

MOTC-IOT-102-SDB003

建構駕駛人風險意識之研究 ——車輛事故影像之應用



交通部運輸研究所

中華民國 102 年 11 月

MOTC-IOT-102-SDB003

建構駕駛人風險意識之研究 ——車輛事故影像之應用

著者：張勝雄、陳菟蕙、吳繼虹、曾平毅、
高桂娟、林聖超、陳品帆、麥朗澂、
張開國、葉祖宏、周文靜

交通部運輸研究所

中華民國 102 年 11 月

國家圖書館出版品預行編目資料

建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用
/張勝雄等著. -- 臺北市：交通部運研所，民 102.11
面；公分
ISBN (平裝)

建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用

著者：張勝雄、陳苑蕙、吳繼虹、曾平毅、高桂娟、林聖超、
陳品帆、麥朗澂、張開國、葉祖宏、周文靜

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 102 年 11 月

印刷者：

版(刷)次冊數：

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN： ISBN： (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用			
國際標準書號（或叢刊號） （平裝）	政府出版品統一編號	運輸研究所出版品編號	計畫編號 102-SDB003
本所主辦單位：運輸安全組 主管：張開國 計畫主持人：張開國 研究人員：葉祖宏、周文靜 聯絡電話：02-2349-6856 傳真號碼：02-2545-0429	合作研究單位：淡江大學 計畫主持人：張勝雄 研究人員：張勝雄、陳菟蕙、吳繼虹、曾平毅、 高桂娟、林聖超、陳品帆、麥朗澂 地址：25137 臺北縣淡水鎮英專路 151 號 聯絡電話：02-2621-5656 轉 2598		研究期間 自 102 年 3 月 至 102 年 11 月
關鍵詞：機車、風險感知、影片			
<p>摘要：</p> <p>年輕新手駕駛者往往高估自己駕駛能力，輕忽環境的潛藏危險，加上經驗累積不足，是運輸系統中相對高風險的駕駛者。傳統的機車和汽車駕駛訓練課程，較著重於指導學習車輛的基本操作技巧與認識道路交通規則，對於建構駕駛者的風險意識部分相對不足，機車考照訓練更是如此。如何將風險感知課題納入傳統駕駛教育訓練以及考照制度，已是國際發展趨勢。</p> <p>本研究以「機車涉入事故影像」之應用為主題，以提升機車騎士風險意識為研究目標，透過蒐集機車涉入的實際事故影像案例，進行系統性地歸納分析，探討不同分類情境下事故案例的風險因素與事故可能原因。並適當結合認知心理與防禦駕駛觀念，發展機車安全學習素材，讓素材使用者了解機車駕駛者學習者面對不同危險情境時，可採取的適當反應與預防作為。本研究會將素材研究成果製作成電子展示系統，以供素材使用者之應用。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
102 年 11 月			凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
<p>機密等級：</p> <p><input type="checkbox"/>密 <input type="checkbox"/>機密 <input type="checkbox"/>極機密 <input type="checkbox"/>絕對機密</p> <p>（解密條件：<input type="checkbox"/> 年 月 日解密，<input type="checkbox"/>公布後解密，<input type="checkbox"/>附件抽存後解密， <input type="checkbox"/>工作完成或會議終了時解密，<input type="checkbox"/>另行檢討後辦理解密）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>普通</p>			
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2.本研究係使用交通部道路交通安全督導委員會之道安經費辦理。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

INSTITUTE OF TRANSPORTATION

MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Building Hazard Perception for Motorcyclists and Drivers: Application of Motorcycle Accident Videos			
ISBN(OR ISSN) ISBN (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER 102-SDB003
DIVISION: Safety Division DIVISION DIRECTOR: Chang Kai-Kuo PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang Kai-Kuo PROJECT STAFF: Yeh, Tsu-Hung, Chou, Wen-Jing PHONE: 886-2-2349-6856 FAX: 886-2-2545-0429			PROJECT PERIOD FROM March 2013 TO November 2013
RESEARCH AGENCY: Tamkang University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang, Sheng-Hsiung PROJECT STAFF: Chen, Wan-Hui ; Wu, Chi-Hung Evelyn ; Tseng, Pin-yi ; Kao, Kui-Chuan ; Lin, Sheng-Chao ; Chen, Pin-Fan ; Mak, Long-Ching ; ADDRESS: 151 Ying-chuan Road Tamsui, Taipei County Taiwan 25137, R.O.C. PHONE: 886-2-2621-5656 ext.2598			
KEY WORDS: Motorcycle, Hazard perception, Video			
ABSTRACT: <p>Young and novice motorcyclists and drivers often overestimate their capabilities, and also ignore potential hazards on the roads. Because they overestimate their skills and are also less experienced in dealing with dangerous situations, they have a relatively high accident risk in the transportation system. Traditional motorcyclist/driver training programs focus on lessons for learning basic car or motorcycle operating skills and understanding traffic laws. The traditional programs, particularly motorcyclist training programs, do not place enough emphasis on building hazard perception. Developing hazard perception through driver/motorcyclist training programs and driving/motorcycle riding tests has become an international trend.</p> <p>This study focused on “the applications of motorcycle accident videos” for enhancing the hazard perceptions for motorcyclists and drivers. Video data of motorcycle accidents were collected. We systematically analyze the risk factors contributing to motorcycle accidents in different situations. The video education materials provide information about the possible causes of motorcycle accidents videos, and provide concepts to help drivers and motorcyclists learn how to avoid accidents. The materials can be displayed via an electronic display system. The electronic display system can be used by educational materials users for further applications.</p>			
DATE OF PUBLICATION November 2013	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Safety Committee, M.O.T.C.			

目錄

第一章 緒論	1
1.1 計畫緣起	1
1.2 計畫目的	3
1.3 研究構想與分析架構	4
1.4 工作項目	11
第二章 文獻回顧	13
2.1 機車安全問題與機車安全教育	13
2.1.1 國內機車安全問題與機車安全教育	13
2.1.2 國外機車安全問題與機車安全教育	27
2.2 交通事故影像的應用	39
2.3 安全駕駛與風險感知理論、風險分類架構	41
2.3.1 風險意識的定義與安全駕駛之關係	41
2.3.2 風險感知理論	44
2.3.3 風險的定義與類型	46
2.4 教育訓練課程規劃	52
第三章 機車安全問題類型化之巨觀分析	55
3.1 機車安全問題初步分析	56
3.2 路段事故分析	63
3.2.1 機車騎士之路段事故初步分析	63
3.2.2 路段事故之機車騎士個人肇因分析	68
3.2.3 事故肇因問題類型分類	73
3.3 四岔路口事故分析	81

3.3.1 機車騎士之號誌化四岔路口事故初步分析	81
3.3.2 號誌化四岔路口事故之機車騎士個人肇因分析	84
3.3.3 機車騎士之無號誌四岔路口事故初步分析	91
3.3.4 無號誌四岔路口事故之機車騎士個人肇因分析	94
3.4 三岔路口事故分析	100
3.4.1 機車騎士之號誌化三岔路口事故初步分析	100
3.4.2 號誌化三岔路口事故之機車騎士個人肇因分析	103
3.4.3 機車騎士之無號誌三岔路口事故初步分析	109
3.4.4 無號誌三岔路口事故之機車騎士個人肇因分析	112
3.5 地區城鄉差異	118
3.6 小結	148
第四章 機車事故案例之微觀分析	151
4.1 事故影像微觀分析流程與記錄表設計	151
4.1.1 記錄表設計之事故共同特性	153
4.1.2 記錄表設計之影片涉入者個人與事故地點特性	158
4.1.3 記錄表設計之事故相關風險因素	160
4.1.4 記錄表設計之事故相關違反路權的行為	162
4.1.5 記錄表設計之繪製事故示意圖	167
4.2 微觀影片事故分析	168
4.2.1 事故特性基本次數分析	168
4.2.2 風險與違反路權問題次數統計	174
4.3 事故資料影片案例之整合分析	187
4.4 事故案例分析與篩選	192
4.5 素材影片分析	195

第五章 案例分析	203
5.1 焦點團體討論	203
5.2 路段案例分析	208
5.3 巷口案例分析	246
5.4 號誌化四岔路口案例分析	257
5.5 三岔路口案例分析	291
5.6 電子展示系統	311
第六章 結論與建議	313
6.1 結論.....	313
6.1.1 文獻回顧	313
6.1.2 機車安全問題類型化之巨觀分析	314
6.1.3 機車事故案例之微觀分析	315
6.1.4 案例素材製作	318
6.2 建議.....	318
參考文獻.....	321
附錄 A 期中報告審查意見回覆表.....	A-1
附錄 B 修訂期中報告審查意見回覆表.....	B-1
附錄 C 期末報告審查意見回覆表.....	C-1
附錄 D 期末報告簡報檔.....	D-1
附錄 E 機車涉入事故統計分析.....	E-1
附錄 F 事故影片紀錄表及名詞定義說明	F-1
附錄 G 自行製作之影片素材說明	G-1

表 目 錄

表 2.1-1 A1 類道路交通事故件數按肇事原因別	13
表 2.1-2 民國 99 年道路交通事故（A1 +A2 類）之肇事原因分析...	14
表 2.1-3 實地調查各縣市機車騎士安全帽配戴情形	17
表 2.1-4 機車騎士死亡風險之羅吉斯迴歸模式	19
表 2.1-5 男性與女性機車騎士不同年齡層之個別肇因死傷嚴重性...	20
表 2.1-6 機車道路交通安全問題彙整表	37
表 2.1-6 機車道路交通安全問題彙整表（續）	38
表 2.3-1 澳洲對於風險的定義	46
表 2.3-2 澳洲主要的風險因素	46
表 2.3-3 英國風險意識測驗主要測驗的風險項	48
表 2.3-4 GDE 架構中的風險影響因素	49
表 2.3-4 GDE 架構中的風險影響因素（續）	50
表 2.4-1 GADGET 矩陣	53
表 3-1 事故報表之肇事因素簡稱對照表	55
表 3.1-1 民國 96 年至民國 100 年機車涉入事故件數比例與人數比例	56
表 3.1-2 各運具別之事故人數	56
表 3.1-3 機車事故之涉入車輛數	57
表 3.1-4 機車事故之道路型態	58
表 3.1-5 機車事故之道路類型	58
表 3.1-6 機車事故之天候狀況	59
表 3.1-7 機車事故之路面狀態	59
表 3.1-8 機車事故之不同道路型態與道路類型之分析	60

表 3.1-8 機車事故之不同道路型態與道路型態之分析(續).....	61
表 3.1-9 不同道路型態與號誌類別之事故當事者受傷情形.....	61
表 3.1-10 不同道路型態與號誌類別之事故當事者死傷嚴重性分析..	62
表 3.2-1 路段涉入車之人數	64
表 3.2-2 路段雙車以上事故之涉入車人數	64
表 3.2-3 路段中機車騎士單車事故之碰撞類型死傷分析	66
表 3.2-4 機車與涉入車碰撞型態之死傷分析彙整表	67
表 3.2-5 路段機車騎士單車事故個人肇因	68
表 3.2-6 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數百分比.....	69
表 3.2-6 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數百分比(續)....	70
表 3.2-7 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數百分比.....	71
表 3.2-7 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數百分比(續)	72
表 3.2-8 路段機車與小型車事故之雙方個人肇因彙整	75
表 3.2-8 路段機車與小型車事故之雙方個人肇因彙整(續).....	76
表 3.2-9 路段機車與其他機車事故之雙方個人肇因彙整	79
表 3.2-9 路段機車與其他機車事故之雙方個人肇因彙整(續).....	80
表 3.3-1 號誌化四岔路口涉入車之人數	82
表 3.3-2 號誌化四岔路口雙車事故以上之涉入車人數	82
表 3.3-3 號誌化四岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表	83
表 3.3-4 號誌化四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析	86
表 3.3-4 號誌化四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)....	87
表 3.3-5 號誌化四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析	89
表 3.3-5 號誌化四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續).....	90
表 3.3-6 無號誌四岔路口涉入車之人數	92

表 3.3-7 無號誌四岔路口雙車事故以上之涉入車人數.....	92
表 3.3-8 無號誌四岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表	93
表 3.3-9 無號誌四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析	95
表 3.3-9 無號誌四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)....	96
表 3.3-10 無號誌四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析	98
表 3.3-10 無號誌四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續).....	99
表 3.4-1 號誌化三岔路口涉入車車輛數	101
表 3.4-2 號誌化三岔路口雙車事故以上之涉入車人數.....	101
表 3.4-3 號誌化三岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表	102
表 3.4-4 號誌化三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析	104
表 3.4-4 號誌化三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)..	105
表 3.4-5 號誌化三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析	107
表 3.4-5 號誌化三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續).....	108
表 3.4-6 無號誌三岔路口涉入車之車輛數	110
表 3.4-7 無號誌三岔路口雙車事故以上之涉入車人數.....	110
表 3.4-8 無號誌三岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表	111
表 3.4-9 無號誌三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析	113
表 3.4-9 無號誌三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)..	114
表 3.4-10 無號誌三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析	116
表 3.4-10 無號誌三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續)....	117
表 3.5-1 縣市別與道路類別之機車騎士事故人次統計	119
表 3.5-2 各縣市於市區道路直路段之機車騎士碰撞類型分析	120
表 3.5-3 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析..	121
表 3.5-4 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析..	122

表 3.5-5 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士碰撞類型分析.....	123
表 3.5-6 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析.	124
表 3.5-7 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析.	125
表 3.5-8 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士碰撞類型分析....	126
表 3.5-9 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析	127
表 3.5-10 各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析	128
表 3.5-11 各縣市於市區道路直路段之機車騎士個人肇因分析.....	129
表 3.5-11 各縣市於市區道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續).	130
表 3.5-12 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析	131
表 3.5-12 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)	132
表 3.5-13 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析	133
表 3.5-13 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析(續)	134
表 3.5-14 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士個人肇因分析.....	135
表 3.5-14 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續)	136
表 3.5-15 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析	137
表 3.5-15 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)	138
表 3.5-16 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析	139
表 3.5-16 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析(續)	

.....	140
表 3.5-17 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士個人肇因分析...	141
表 3.5-17 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續)	142
表 3.5-18 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析	143
表 3.5-18 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)	144
表 3.5-19 各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析	145
表 3.5-19 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)	146
表 3.5-20 不同道路類型之碰撞類型與個人肇因彙整表	147
表 3.6-1 機車與小型車問題類型之百分比彙整	149
表 3.6-2 機車與其他機車問題類型之百分比彙整	150
表 4.1-1 事故情境摘要與事故相關(風險)因素之案例	152
表 4.1-2 碰撞類型與定義	154
表 4.1-3 各方位行駛方向表	158
表 4.2-1 事故共同特性基本次數統計	168
表 4.2-2 事故之吸引點分析	169
表 4.2-3 號誌情況與道路類型分析	169
表 4.2-4 事故類型與道路類型分析	170
表 4.2-5 兩車相對位置之事故類型與道路類型分析	171
表 4.2-6 雙車事故之涉入者	172
表 4.2-7 三車事故之涉入者	172
表 4.2-8 路段與缺口事故之道路設施次數統計	173

表 4.2-9 事故時車道位置(路段與缺口)	173
表 4.2-10 所有事故及各事故涉入者之平均風險個數及違反路權個數	174
表 4.2-11 機車涉入者性別次數統計	174
表 4.2-12 駕駛風險因素	175
表 4.2-13 未注意來車之行動狀態	176
表 4.2-14 未察覺周邊其他車輛動態問題	176
表 4.2-15 視線受阻問題狀況	177
表 4.2-16 機車左轉之問題狀況	178
表 4.2-17 闖紅燈問題狀況	178
表 4.2-18 橫越雙黃線問題狀況	179
表 4.2-19 變換車道問題狀況	179
表 4.2-20 超車問題狀況	180
表 4.2-21 方向燈問題狀況	180
表 4.2-22 道路狀況	180
表 4.2-23 事故相關違反路權行為	181
表 4.3-1 巨觀事故資料、微觀影片之風險與違規路權之風險因素關係	188
表 4.3-2 機車事故之小型車涉入詳細問題類型百分比彙整表	190
表 4.3-3 機車事故之涉入其他機車詳細問題類型百分比彙整表	191
表 4.5-1 路段、巷口及路口影片數及與主題相關之人數	195
表 4.5-2 路段風險問題	196
表 4.5-3 路段本車未注意來車時之行向	197
表 4.5-4 號誌化四岔路口風險問題	198
表 4.5-5 號誌化四岔路口本車未注意來車時之行向	198

表 4.5-6 三岔路口風險問題	199
表 4.5-7 三岔路口本車未注意來車時之行向	199
表 4.5-8 30 部影片之涵蓋巨觀風險比例	200
表 5.1-1 焦點團體討論場次與人數統計	205
表 5.1-2 受訪者性別基本統計量	206
表 5.1-3 受訪者年齡之基本統計量	206
表 5.1-4 受訪者每週騎機車次數與時間統計	206
表 5.1-5 受訪者每週開小客車次數與時間統計	207
表 5.2-1 路段開車門未注意來車案例 1 之事故說明	209
表 5.2-2 路段開車門未注意來車案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與 因應作法.....	210
表 5.2-3 路段開車門未注意來車案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應 作法.....	211
表 5.2-4 路段開車門未注意來車案例 2 之事故說明	213
表 5.2-5 路段開車門未注意來車案例 2-A 小客車駕駛者之風險問題與 因應作法.....	214
表 5.2-6 路段開車門未注意來車案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應 作法.....	214
表 5.2-7 路段前後距離問題之事故說明	216
表 5.2-8 路段前後距離問題-A 機車騎士之風險問題與因應做法....	217
表 5.2-9 路段前後距離問題-B 機車騎士之風險問題與因應做法....	218
表 5.2-10 路段未保持左右間隔問題案例 1 之事故說明	220
表 5.2-11 路段未保持左右間隔問題案例 1-A 小貨車駕駛者之風險問 題與因應作法.....	221
表 5.2-12 路段未保持左右間隔問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與 因應作法.....	222

表 5.2-13 路段未保持左右間隔問題案例 2 之事故說明	224
表 5.2-14 路段未保持左右間隔問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與 因應作法.....	225
表 5.2-15 路段未保持左右間隔問題案例 3 之事故說明	227
表 5.2-16 路段未保持左右間隔問題案例 3-A 大客車駕駛者之風險問 題與因應作法.....	228
表 5.2-17 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例之事故說明...	230
表 5.2-18 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例-A 機車騎士之風 險問題與因應作法.....	231
表 5.2-19 路段轉向讓車問題案例 1 之事故說明	233
表 5.2-20 路段轉向讓車問題案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與因 應作法.....	234
表 5.2-21 路段轉向讓車問題案例 1-B 機車騎士風險問題與因應作法	234
表 5.2-22 路段轉向讓車問題案例 2 之事故說明	236
表 5.2-23 路段轉向讓車問題案例 2-A 機車騎士風險問題與因應作法	237
表 5.2-24 路段轉向讓車問題案例 2-B 小客車駕駛者風險問題與因應 作法.....	238
表 5.2-25 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1 之事故說明	240
表 5.2-26 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1-A 機車騎士之風險問題與 因應作法.....	241
表 5.2-27 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1-B 機車駕駛人之風險問題 與因應做法.....	241
表 5.2-28 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2 之事故說明	243
表 5.2-29 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2-A 機車騎士之風險問題與 因應作法.....	244

表 5.2-30 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	245
表 5.3-1 巷口轉向問題案例 1 之事故說明	247
表 5.3-2 巷口轉向問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法.	248
表 5.3-3 巷口轉向問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法.	249
表 5.3-4 巷口轉向問題案例 2 之事故說明	251
表 5.3-5 巷口轉向問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法.	252
表 5.3-6 巷口轉向問題案例 3 之事故說明	254
表 5.3-7 巷口轉向問題案例 3-A 機車騎士之風險問題與因應作法.	255
表 5.3-8 巷口轉向問題案例 3-B 小客車駕駛者風險問題與因應作法	256
表 5.4-1 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明	258
表 5.4-2 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	259
表 5.4-3 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	259
表 5.4-4 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之說明	261
表 5.4-5 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	262
表 5.4-6 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	263
表 5.4-7 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3 之事故說明	265
表 5.4-8 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	266
表 5.4-9 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3-B 機車騎士風險問題與因應作法.....	266
表 5.4-10 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4 之事故說明	268

表 5.4-11 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	269
表 5.4-12 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例四-B 大客車駕駛者之風險問題與因應作法	270
表 5.4-13 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明...	272
表 5.4-14 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法	273
表 5.4-15 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	273
表 5.4-16 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2 之事故說明...	275
表 5.4-17 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	276
表 5.4-18 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	276
表 5.4-19 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1 之事故說明	278
表 5.4-20 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1-A 拖吊車駕駛者之風險問題與因應作法.....	279
表 5.4-21 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	280
表 5.4-22 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2 之事故說明	282
表 5.4-23 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	283
表 5.4-24 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	283
表 5.4-25 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3 之事故說明	285
表 5.4-26 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	286
表 5.4-27 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3-B 機車騎士之風險問題與因應	

作法.....	286
表 5.4-28 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4 之事故說明.....	288
表 5.4-29 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	289
表 5.4-30 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	289
表 5.5-1 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明.....	291
表 5.5-2 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	292
表 5.5-3 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	292
表 5.5-4 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故說明.....	294
表 5.5-5 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	295
表 5.5-6 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題之事故說明.....	297
表 5.5-7 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	298
表 5.5-8 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題-B 機車騎士之風險問題與因應作法.....	299
表 5.5-9 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 之事故說明.....	301
表 5.5-10 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法.....	302
表 5.5-11 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法.....	302
表 5.5-12 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 之事故說明.....	304
表 5.5-13 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2-A 小客車駕駛者風險問題與因應作法.....	305

表 5.5-14 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2—B 機車騎士風險問題與 因應作法.....	305
表 5.5-15 無號誌三岔路口左轉彎問題之事故說明	307
表 5.5-16 無號誌三岔路口左轉彎問題—A 機車騎士之風險問題與因 應作法.....	308
表 5.5-17 無號誌三岔路口左轉彎問題—B 拖吊車駕駛者之風險問題 與因應作法.....	309
表 5.6-1 素材主題 電子展示系統.....	310

圖 目 錄

圖 1.1.1 各運具別之死亡當事者人數	2
圖 1.1.2 各運具別之受傷當事者人數	2
圖 1.3.1 研究構想圖	6
圖 1.3.2 事故情境分類架構	8
圖 1.3.3 機車涉入事故案例素材和電子展示系統發展流程	10
圖 2.1.1 民國 88-99 年機車之死亡率	16
圖 2.1.2 民國 88-99 年機車之受傷率	16
圖 2.1.3 男性與女性機車騎士不同年齡層個別肇因之死亡指標	21
圖 2.1.4 支幹道 T 字型路口事故類型	31
圖 2.3.1 危險狀況的反應程序	45
圖 2.3.2 風險意識在實質風險與後果連結鏈中所扮演的角色	45
圖 3.2.1 路段事故時段趨勢	63
圖 3.3.1 號誌化四岔路口事故時段趨勢	81
圖 3.3.2 無號誌四岔路口事故時段趨勢	91
圖 3.4.1 號誌化三岔路口事故時段趨勢	100
圖 3.4.2 無號誌三岔路口事故時段趨勢	109
圖 4.1.1 路段事故位置標示示意圖	156
圖 4.1.2 一般路口象限區隔示意圖-	157
圖 4.1.3 路口車種行向圖	158
圖 4.1.4 路段車種行向圖	159
圖 4.1.5 汽、機車示意圖圖形	167
圖 4.4.1 案例流程分析	192

圖 5.1.1 範例說明-號誌化四岔路非左轉讓車問題之事故示意圖	204
圖 5.2.1 路段開車門未注意來車案例 1 之事故示意圖	208
圖 5.2.2 路段開車門未注意來車案例 2 之事故示意圖	212
圖 5.2.3 路段前後距離問題之事故示意圖	215
圖 5.2.4 路段未保持左右間隔問題案例 1 之事故示意圖	219
圖 5.2.5 路段未保持左右間隔問題案例 2 之事故示意圖	223
圖 5.2.6 路段未保持左右間隔問題案例 3 之事故示意圖	226
圖 5.2.7 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例之事故示意圖 ..	229
圖 5.2.8 路段轉向讓車問題案例 1 之事故示意圖	232
圖 5.2.9 路段轉向讓車問題案例 2 之事故示意圖	235
圖 5.2.10 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1 之事故示意圖	239
圖 5.2.11 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2 之事故示意圖	242
圖 5.3.1 巷口轉向問題案例 1 之事故示意圖	246
圖 5.3.2 巷口轉向問題案例 2 之事故示意圖	250
圖 5.3.3 巷口轉向問題案例 3 之事故示意圖	253
圖 5.4.1 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖	257
圖 5.4.2 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖	260
圖 5.4.3 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3 之事故示意圖	264
圖 5.4.4 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4 之事故示意圖	267
圖 5.4.5 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖 .	271
圖 5.4.6 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖 .	274
圖 5.4.7 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1 之事故示意圖	277
圖 5.4.8 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2 之事故示意圖	281
圖 5.4.9 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3 之事故示意圖	284

圖 5.4.10 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4 之事故示意圖	287
圖 5.5.1 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖	290
圖 5.5.2 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖	293
圖 5.5.3 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題之事故示意圖	296
圖 5.5.4 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 之事故示意圖	300
圖 5.5.5 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 之事故示意圖	303

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

機車是國內主要短途使用之交通工具，車輛登記數已達 1500 萬輛，占有所有機動車輛 2/3 以上，持有率高達 1.5 人即擁有一部車。張勝雄等人（2012）以全國道路交通事故資料，分析民國 88-99 年各運具別之死亡與受傷當事者人數與比例，其結果顯示每一年死亡率與受傷率均以機車的當事者人數最多，所佔百分比亦最高，且呈現逐年上升趨勢（參閱圖 1.1.1～圖 1.1.2）。民國 99 年道路交通事故死亡當事者中，63% 為機車駕駛者，4% 為機車乘客，機車為運具之死亡人數比例共計 67%。在受傷當事者人數與比例方面，機車駕駛者受傷人數急速上升，民國 88 年 17,579 機車駕駛者受傷，民國 99 年 216,871 機車駕駛者受傷，上升 12.3 倍。近年來道路交通事故受傷當事者中，超過七成是機車駕駛者，約一成是機車乘客，騎乘機車的駕駛者和乘客共計佔八成以上。由上述之歷年全國道路交通事故死亡與受傷當事者人數與比例資料可知，機車運具（含駕駛者和乘客）之交通事故傷亡情況嚴重，造成極大的社會成本。其中，年輕新手駕駛往往高估自己的駕駛能力，輕忽環境的潛藏危險，加上經驗累積的不足，更是運輸系統中相對高風險的駕駛者。

傳統的駕駛訓練課程，仍較著重於指導學習車輛的基本操作技巧與認識道路交通規則，對於建構風險意識部分相對不足，機車考照訓練更是如此。大多數機車考照者沒有經過完整的訓練，只要通過筆試和簡單的場考（輕型機車考照者甚至只需通過筆試），即可取得駕照，其後新手騎士往往在實際道路上承擔巨大風險下，才慢慢學習並累積包括危險感知與防禦駕駛的能力與經驗。

世界各國在駕駛訓練或駕照考驗過程，已將風險感知課題納入傳統駕駛教育訓練以及考照制度。歐盟在駕駛教育訓練研究計畫 GADGET（Guarding Automobile Drivers through Guidance Education and Technology）中，依行為階層理論建立 4 階層模型 GADGET-matrix 之主題課程矩陣架構，研究發現傳統駕駛教育訓練仍多偏重於低階層

的基本車輛操控、交通狀況掌握等知識與技術主題，未來應逐漸納入更多關於風險意識、自我評估的主題，最終能希望達到自發性地由每次旅程的內涵及個人整體的生活面，來自我評估及調整駕駛行為。此類作法，值得參考。

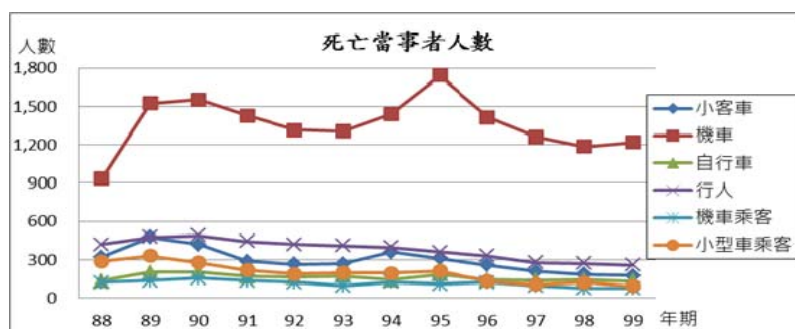


圖 1.1.1 各運具別之死亡當事者人數

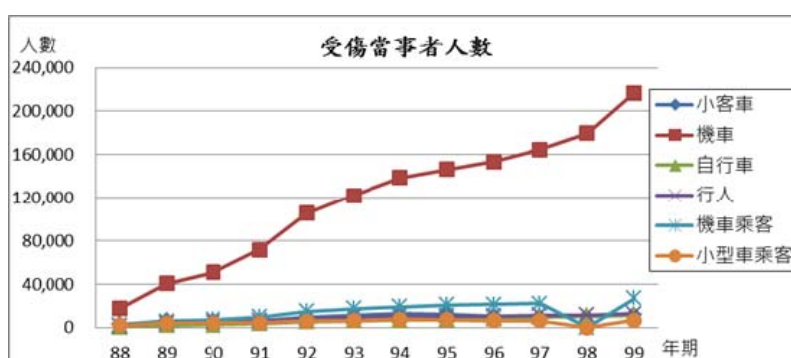


圖 1.1.2 各運具別之受傷當事者人數

有鑑於此，本計畫希望就如何建構駕駛人風險意識進行研究，透過蒐集機車涉入的實際事故影像案例，系統性地歸納分析，探討不同分類情境下事故案例的風險因素與可能肇事原因，進而發展機車事故的事故影像學習「素材」。

「素材」是發展教材之前置作業，素材為一單純教學元件，素材是依教材主題製作學習內容，以文字、圖片、聲音、動畫或影片等方式呈現。

「教材」則是根據教學目的和學習對象發展的學習材料，一個完整教材內容應包含學習主題、學習目標、學習指標、學習內容、教學

方法、活動方式與評量方式等。教材內容呈現方式多樣，如：文字講義、繪本、電子書、影片等。

本計畫利用「機車事故影像案例」發展機車安全學習素材，素材的使用對象是交通安全教育的專業人士。素材主要內容包含察覺風險問題、知道風險問題的可能原因、了解問題如何因應及可能後果。但由於事故影片之攝影角度等問題，影片內容或許未能清楚呈現風險問題，未來可能仍須重新拍攝影片。待未來完整教材設計完成後，可讓教材學習者經由教材學習如何預測和預防事故，強化機車駕駛者和其他事故涉入者之風險感知與因應能力，增進行車安全。

1.2 計畫目的

本計畫之主要目的包括：

1. 巨觀分析道路交通事故資料，依道路路型與號誌類別分析機車涉入事故之其他當事者別、個人肇因與碰撞型態。
2. 蒐集事故影像案例，進行道路狀況、交通與環境條件與駕駛者行為之事故情境分類，並進一步分析風險因素與違反路權行為。整合分析事故案例與巨觀事故分析之研究成果，提出數個案例主題。
3. 深入分析事故案例，結合認知心理與防禦駕駛觀念，了解事故涉入者不同安全問題的原因，發展學習素材，讓素材使用者了解不同案例素材中各項風險因子、預測可能發生意外之情境，進而預先採取適當反應與預防作為，以避免事故發生或減低事故受傷的嚴重性。本計畫針對數個案例主題，總計製作 30 個學習素材，以供交通安全教育專業人員利用這些素材研發製作後續之交通安全教育教材。
4. 規劃及製作本計畫成果之電子展示系統。

1.3 研究構想與分析架構

研究架構

本計畫之分析架構略如圖 1.3.1 所示，機車行駛空間與道路實體、交通管制和路緣交通有關，本計畫進行機車安全問題巨觀分析與機車事故影像微觀分析，了解事故風險類型與問題，以提出機車安全課題及研擬學習素材，以結合認知心理與防禦駕駛觀念，發展機車安全學習素材，學習者包含機車騎士、自行車騎士、小型車駕駛人、大型車駕駛人、行人等用路人。

本計畫首先利用警政署事故資料庫進行機車安全問題巨觀分析，資料年期自民國 96 年至民國 100 年，巨觀分析的目的旨在以大量的事故資料了解機車高風險駕駛行為之主要事故型態，例如，在何種情形最容易有未依規定讓車的情事，而未依規定讓車又會造成何種撞擊型態（同向擦撞、側撞…）等。目前警政署事故資料庫之事故資料與當事人資料分屬不同的資料表，無法直接分析前述不同道路條件、交通環境與駕駛行為之機車事故類型，因此，本計畫將依據研究目的重新串連兩個資料表，並新增必要的或是與涉入車輛有關的變數欄位以利後續分析工作。機車事故影片收集來源包含 YouTube 網站、路口/路段影像監視器、縣市事故鑑定委員會所鑑定的機車事故影片、機車安全相關網站收錄的影片等。

事故資料庫巨觀分析步驟係先以路型、號誌設置情況、碰撞型態、涉入車種進行機車涉入事故分析，並分析在不同駕駛環境下，機車駕駛者和其他事故涉入者(如小型車駕駛人)的肇因，以初步篩選出不同駕駛環境下的高風險個人肇因，並進一步進行雙方肇因之機車安全問題類型化分析。完成巨觀機車事故分析後，本計畫將以其成果建立機車事故影片之駕駛情境與風險分類雛形，繼而將所收集之機車事故影片，進行駕駛情境與相關風險因素分類，巨觀事故資料之機車安全問題類型化分析成果可做為影片分析中各涉入車安全問題分析和歸類的基礎。

機車安全問題之嚴重性評估部分，本計畫採用張勝雄等人(2011年)研究中所提出的死亡和死傷嚴重性指標，死亡和死傷嚴重性指標

公式如式(1)至式(4)所示，該指標同時考慮事故次數和事故當事者的受傷情形等級，事故受傷等級分為 24 小時內死亡、受傷、未受傷。

$$\text{死亡指標} = \text{死亡數} \times \text{死亡比例} \quad (1)$$

$$\text{死亡比例} = (\text{死亡數} / \text{總次數}) \times 100 \quad (2)$$

$$\text{死傷指標} = (\text{死亡數} + \text{受傷數}) \times \text{死傷比例} \quad (3)$$

$$\text{死傷比例} = [(\text{死亡數} + \text{受傷數}) / \text{總次數}] \times 100 \quad (4)$$

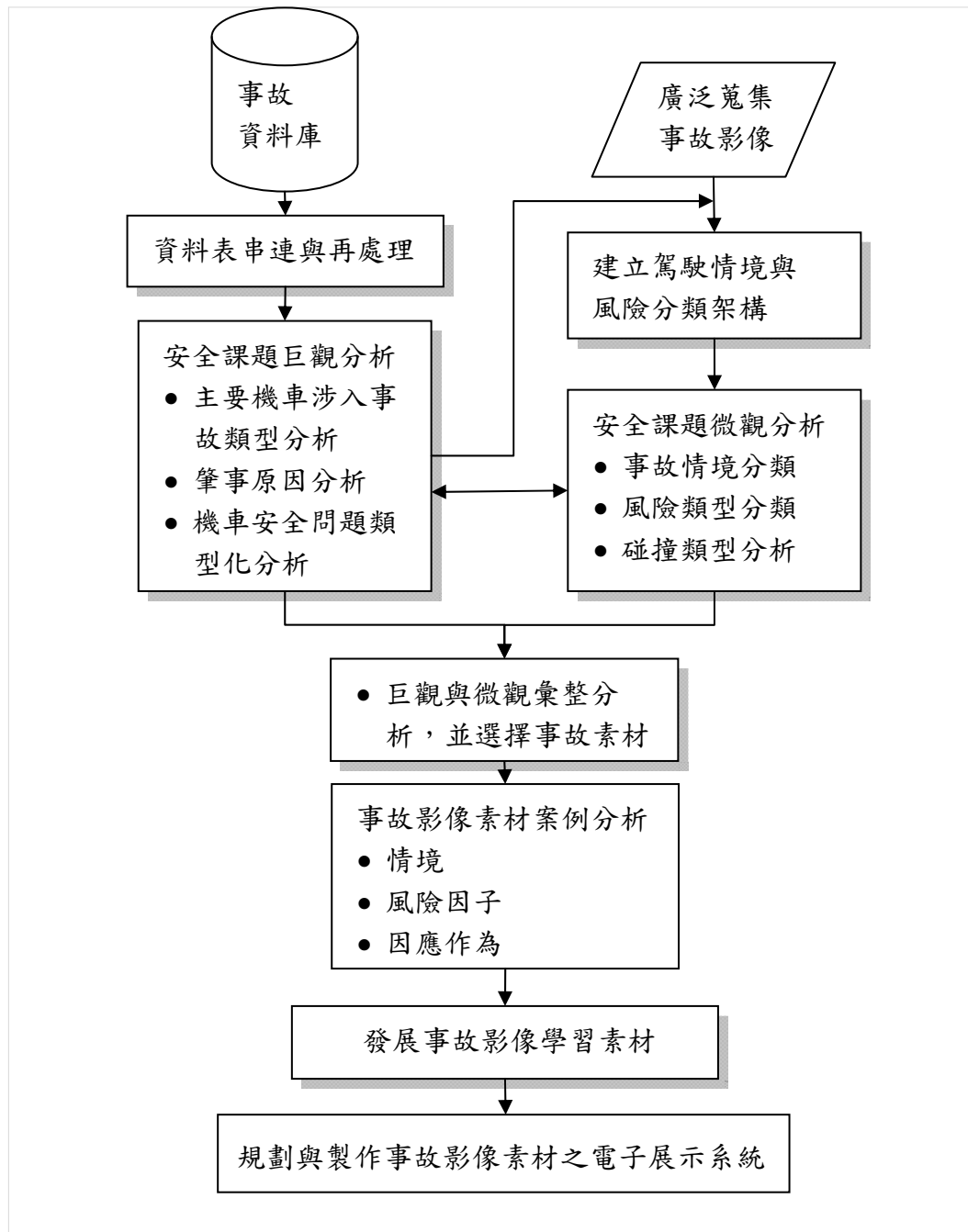


圖 1.3.1 研究構想圖

事故情境分類架構

事故影像之事故情境分類架構如圖 1.3.2 所示，影響事故發生的可能因素相當多，事故情境可分為駕駛環境、道路路型與設施、駕駛行動三大分群因素。

第一群為「駕駛環境」因素，機車駕駛者騎在市區道路或市郊道路，所面臨的駕駛環境不同，區位是首要考慮要件。另一駕駛環境因

素為外在環境，包含交通與環境因素和路側因素，交通與環境因素包含流量、日/夜、晴/雨等因素，路側因素需考慮路緣交通設施和路側吸引點。駕駛環境因素列述如下：

一、駕駛環境：

A.區位別可分為市區道路、市郊道路、郊區道路、彎/坡道路等四種不同區位。

B 外在環境

B1.交通與環境因素：

1. 道路流量（車流少、近飽和、過飽和）

2. 日/夜

3. 晴/雨

B2 路側因素

1. 路緣交通設施（如：公車站位）。

2. 路側吸引點（如：加油站）

二、道路路型與交通工程設施：

第二群為「道路路型與交通工程設施」因素，道路路型分為路段路型、路口路型，路段路型需考慮分向設施、分道設施、車道數、機車騎乘空間，路口路型需考慮轉向設施配置、機車停等與轉向空間、車道數。交通工程設施包含號誌管制類型、標誌/標線管制設施、分向與分道之分隔方式。道路路型與設施因素列述如下：

C.道路路型

C1.路段路型（分向設施、分道設施）/機車騎乘空間/車道數

C2.路口路型（轉向設施配置）/機車停等和轉向空間/車道數

D.交通工程設施

D1.號誌管制類型

D2.標誌/標線管制設施

D3.分向與分道之分隔方式

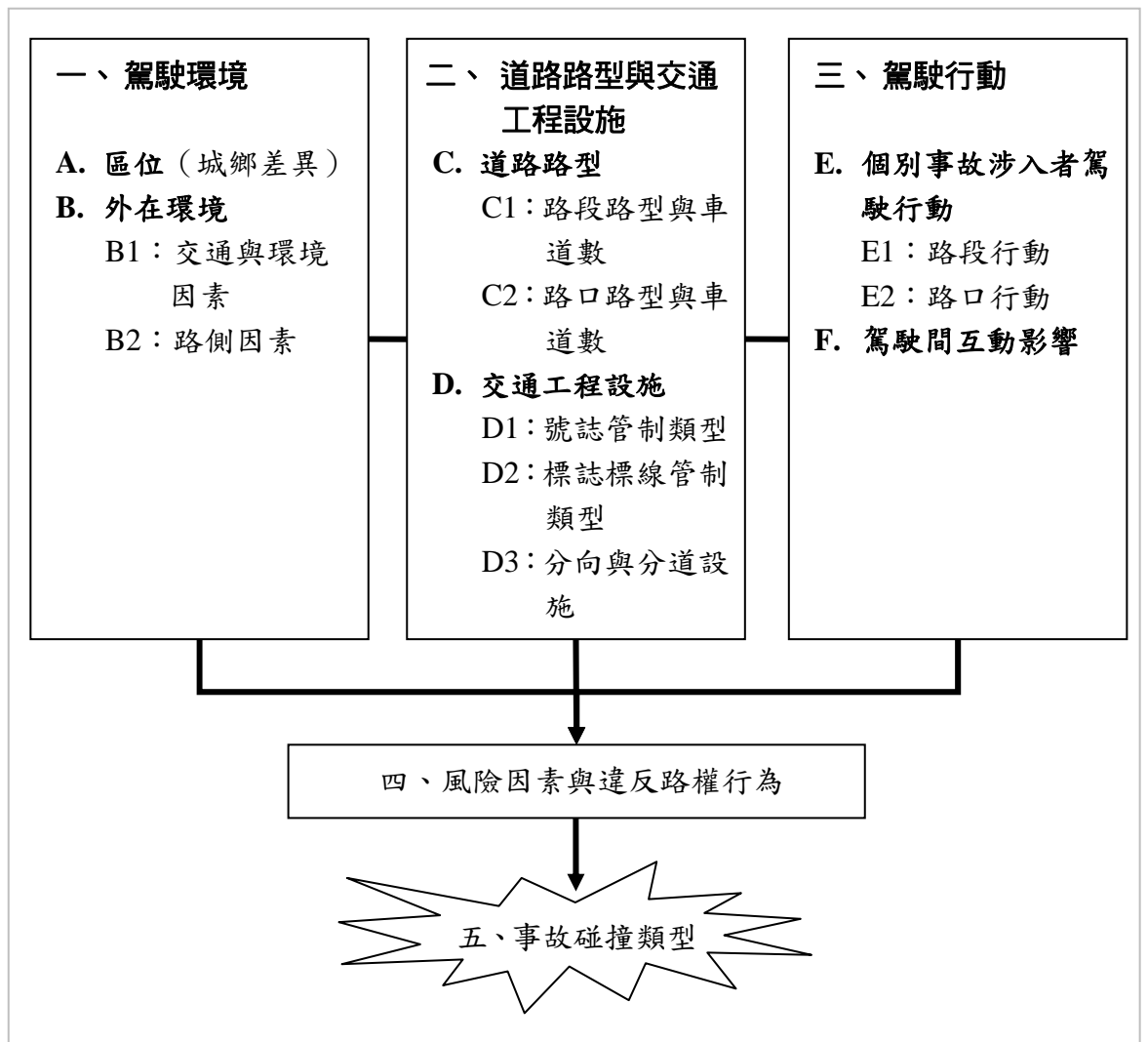


圖 1.3.2 事故情境分類架構

三、駕駛行動

第三群為「駕駛行動」因素，該因素考慮個別涉入者駕駛行動和駕駛間互動影響。駕駛行動在路口和路段需分開考慮，駕駛行動因素列述如下：

E. 個別涉入者駕駛行動

E1. 路段行動：

1. 直行
2. 變換車道
3. 超車
4. 橫越車道（左轉或迴轉）

5. 停車

6. 起駛

E2.路口/巷口行動：

1. 直行

2. 左轉（直接左轉、二段式左轉）

3. 右轉

4. 紅燈停車

5. 綠燈起步

6. 紅燈提前起步

7. 於停等車陣中，直行於車陣中

8. 於停等車陣中，橫向穿越車陣中

F.駕駛間互動影響

四、駕駛風險因素與違反路權行為

駕駛風險因素包含：未注意或無法注意、轉向問題、讓車問題、車間距問題、停靠或起駛問題、違反號誌問題、違反標誌/標線問題、速度問題、變換車道問題、逆向行駛問題、未靠右問題、方向燈之問題、行駛於錯誤車道、閃避方向錯誤問題、道路狀況問題等類別。本研究亦同時分析影片中各事故涉入者是否違反道路交通安全規則和道路交通管理處罰條例。

在上述三群事故情境和駕駛風險因素影響下之碰撞類型可分為：同向擦撞、側撞、追撞、交叉撞、對撞(含對撞和對向擦撞)、倒車撞與自撞等。

事故案例素材發展架構

本計畫之機車涉入事故案例素材發展如圖 1.3.3 所示，首先根據巨觀與微觀分析結果找出機車與其他涉入車的安全問題，歸納出數個

重要風險主題。由於事故發生與事故前之騎乘環境情境中的一連串狀況有關，確定風險主題後，依據各主題所收集的影片內容，找出事故相關的風險因素，並進行案例選取。共計選取 30 個案例，以製作事故案例素材。

本計畫研究團隊以集體討論方式分析 30 個案例，事故案例素材初稿完成後，招募機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，針對焦點團體討論所提出的意見再進行事故案例素材之修改。參與焦點團體討論族群包含機車駕駛者和其他事故相關駕駛者（小客車和大客車駕駛者），每一場參與者約 5~6 人。事故案例素材完成後，最後規劃並製作事故案例素材之電子展示系統。事故案例素材可提供作為後續交通安全教育人士製作機車安全教材之用。



圖 1.3.3 機車涉入事故案例素材和電子展示系統發展流程

1.4 工作項目

以研究構想與分析架構為基礎，為達前述研究目的，本計畫之主要工作項目包括：

1. 國內外文獻回顧

- (1) 交通事故影像分析與應用相關文獻回顧與評析。
- (2) 安全駕駛與風險感知理論、教育測驗方式與風險分類架構等相關文獻回顧與評析。

2. 警政署事故資料庫機車安全問題巨觀分析

- (1) 分析在不同駕駛環境下，機車駕駛者和其他事故涉入者的肇因。
- (2) 事故肇因之機車安全問題類型化分析

3. 事故影像資料分析與應用

- (1) 事故案例資料蒐集：以路口/路段影像監視資料、行車影像紀錄資料等影像資料為主要資料來源，針對機車涉入事故，進行事故案例資料的廣泛蒐集。
- (2) 將蒐集的事故案例進行適當的歸納分類，如道路幾何情境分類：路口/路段、快慢分隔等；環境情境分類：市區/郊區、晴天/雨天、白天/夜晚等；車輛行動與駕駛風險行為情境分類：各自車輛行動、與他車互動、風險行為（如：未察覺周遭車輛動態、未打方向燈、跨越雙黃線等），建立本計畫之情境分類架構。
- (3) 按各情境分類進行個案的事故特性深入分析，包括環境條件、工程設施、碰撞類型、肇事型態、駕駛行為等，探討不同事故情境下的風險因子與可能事故原因，總計深入分析 30 個案例。
- (4) 適當結合認知心理與防禦駕駛觀念，透過文字、圖像或動畫方式，針對前項不同主題分類不同情境，指導素材使用者了

解不同案例素材中各項風險因子、預測接下來可能發生意外之情境，進而預先採取適當反應與預防作為，以避免事故發生或減低事故受傷的嚴重性。每一情境案例會就個案中重要涉入者(如機車騎士、小型車駕駛人、大型車駕駛人等)分別探討，以發展並製作機車安全學習素材。

(5) 規劃及製作本計畫成果之電子展示系統：

針對每一案例的展示內容，應包括以下各項：

- 事故類型
- 事故發生環境及情境說明
- 事故發生風險因子與可能原因說明
- 說明機車騎士及其他涉入者如何避免此類事故發生的方法
- 事故影片

4. 完成期中及期末報告。
5. 本期研究成果投稿至國內外期刊或學術研討會。
6. 參考國科會「科技計畫績效管考平台(<http://stprogram.stpi.narl.org.tw>)」之「績效指標(實際成果)資料格式(word 檔案)」及「佐證資料格式(word 檔案)」，就本計畫成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明本計畫主要研究成果及重大突破。

第二章 文獻回顧

隨著國內機車數量增加，機車相關研究課題也逐漸受到重視，透過不同的研究理論與方法，從工程、教育、執法、鼓勵等各個面向改善機車安全問題。本章分別回顧說明國內機車交通安全問題、機車安全教育、交通事故影像分析與應用、安全駕駛風險認知理論與教育訓練規劃等既有研究成果以作為未來之發展基礎。

2.1 機車安全問題

2.1.1 國內機車安全問題

由警政署（2013）道路交通事故之主要肇事原因分析結果可知，民國 97-99 年 A1 類交通事故主要肇事原因以酒醉（後）駕駛失控最多，其次為未注意車前狀況和未依規定讓車（詳見表 2.1-1）。表 2.1-2 為民國 99 年之 A1 與 A2 類死亡和受傷當事者肇事原因分析，各項肇事原因中以未依規定讓車最多，其次為未注意車前狀態、違反號誌或標誌管制和轉彎（向）不當，最多受傷致死率（死/（死+傷）*100%）為搶（闖）越平交道，酒醉（後）駕駛失控 3.01%居次，超速失控 2.38 %第 3。

表 2.1-1 A1 類道路交通事故件數按肇事原因別

肇事原因	97 年		98 年		99 年		與 98 年增減比較	
	(件)	結構比	(件)	結構比	(件)	結構比	(件)	結構比
總計	2,150	100.00	2,016	100.00	1,973	100.00	-43	-2.13
駕駛者因素	2,077	96.60	1,928	95.63	1,896	96.10	-43	-1.66
酒醉（後）駕駛失控	474	22.05	386	19.15	399	20.22	13	3.37
未注意車前狀況	406	18.88	374	18.55	373	18.91	-1	-0.27
未依規定讓車	229	10.65	249	12.35	269	13.63	20	8.03
違反號誌、標誌管制	207	9.63	195	9.67	190	9.63	-5	-2.56
轉彎不當	94	4.37	95	4.71	91	4.61	-4	-4.21
未保持安全距離、間隔	94	4.37	95	4.71	78	3.95	-17	-17.89
超速失控	95	4.42	70	3.47	66	3.35	-4	-5.71
逆向行駛	51	2.37	53	2.63	60	3.04	7	13.21
未依規定減速	39	1.81	37	1.84	38	1.93	1	2.70
違規超車	21	0.98	24	1.19	14	0.71	-10	-41.67

肇事原因	97 年		98 年		99 年		與 98 年增減比較	
	(件)	結構比	(件)	結構比	(件)	結構比	(件)	結構比
橫越超車	6	0.28	3	0.15	8	0.41	5	166.67
搶(闖)越平交道	361	16.79	347	17.21	310	15.71	-37	-10.66
非駕駛者因素	73	3.40	88	4.37	77	3.90	-11	-12.50
行人或乘客疏失	54	2.51	72	3.57	63	3.19	-9	-12.50
機件故障	16	0.74	13	0.64	14	0.71	1	7.69
交通管制(措施)不當	2	0.09	0	-	0	-	0	-
其他	1	0.05	3	0.15	0	-	-3	-100.00

資料來源：警政署，2013。

表 2.1-2 民國 99 年道路交通事故 (A1 +A2 類) 之肇事原因分析

單位：人%

肇事原因	死	構成比	死+傷	傷	構成比	(死/死+傷)*100
總計	2,047	100.00	295,811	294,764	100.00	0.69
未依規定讓車	275	13.43	66,330	66,055	22.42	0.41
轉彎(向)不當	91	4.45	33,944	33,853	11.47	0.27
未注意車前狀況	380	18.56	43,977	43,597	14.87	0.86
違反號誌、標誌管制	201	9.82	35,155	34,954	11.88	0.57
未保持安全距離、間隔	79	3.86	22,897	22,818	7.74	0.35
酒醉(後)駕駛失控	419	20.47	13,939	13,520	4.71	3.01
未依規定減速	42	2.05	2,571	2,529	0.87	1.63
逆向行駛	62	3.03	6,026	5,964	2.04	1.03
超速失控	76	3.71	3,200	3,124	1.08	2.38
起步未注意其他車(人)安全	14	0.68	7,131	7,117	2.41	0.20
違規超車	14	0.68	3,420	3,406	1.16	0.41
倒車未依規定	10	0.49	2,443	2,433	0.83	0.41
搶越行人穿越道	31	1.51	2,221	2,190	0.75	1.40
橫越道路不慎	6	0.29	2,287	2,281	0.77	0.26
未靠右行駛	9	0.44	2,391	2,382	0.81	0.38
疲勞(患病)駕駛失控	14	0.68	1,362	1,348	0.46	1.03
爭(搶)道行駛	8	0.39	820	812	0.28	0.98
搶(闖)越平交道	9	0.44	18	9	0.01	50.00
機件故障	21	1.03	1,138	1,117	0.38	1.85
行人(或乘客)疏失	63	3.08	4,541	4,478	1.54	1.39
汽(機、慢)車其他違規(含不明)	183	8.94	28,929	28,746	9.78	0.63
其他	40	1.95	11,071	11,031	3.74	0.36

資料來源：警政署，2013。

Lin 等人 (2003) 利用 4,729 位台灣大專學生於機車肇事後自填的問卷調查結果進行分析，自 1994 年 11 月至 1996 年 6 月間，總共有 1,889 件的機車事故，其中 1,339 件並無人受傷，474 件為輕微受傷，76 件為嚴重受傷。以調整後的勝算率(adjusted odds ratio)分析，顯示發生在郊區較市區道路的受傷嚴重程度為高，研究結果發現，若與機車行駛失控、自摔比較，機車與行駛中的車輛碰撞、與路旁停車碰撞、或與其他靜止物體碰撞的受傷程度均較高；另外發生於夜間的事故以及高速行駛事故的受傷嚴重程度亦較高。

Lin 等人(2004)利用 1992 年 7 月到 1996 年 6 月間所發生的 396 件造成機車騎士頸椎傷害的機車事故進行分析，其中 229 件造成頸椎傷害的受害人為研究案例，167 件造成其他脊髓傷患者為對照控制，同時針對其中 79 位頸部受傷者與 68 位非頸部受傷者進行電話訪問。在接受電訪的頸部受傷者中，男性、飲酒及頸部受傷者較非頸部受傷者多，此外，研究發現與非頸部受傷者比較，頸椎受傷者手、腳受傷的比例較少，使用全罩式安全帽的比例較低，且發生對撞的比例較高。利用羅吉特模式分析的結果顯示，在發生嚴重的交通事故的情況下，配戴安全帽者較未戴安全帽者發生頸椎傷害的機會少了 50%，但是安全帽種類（半罩式或全罩式）與繫戴方式（扣緊或未扣緊）並不會增加造成頸椎傷害發生的機會。

盧湘蓁 (2013) 之機車騎士安全帽使用問題的研究中，受測者需帶自己的安全帽來進行一對一的調查訪問。該研究利用事故撞擊影片，讓受測者自行判斷影片中機車騎士所配戴的安全帽是否有脫落？並讓受測者在觀看完事故撞擊畫面影片後回答：「假設影片中的事故發生在你身上，你是配戴今天帶來的安全帽，且不調整安全帽帽帶，你覺得你配戴的安全帽是否會脫落？」。80 位大學生受測者中，38 位（48%）覺得他配戴今天帶來的安全帽會脫落；60 位高齡受測者中，26 位（44%）覺得會脫落。43 位大學生受測者和 18 位高齡受測者在看完事故影片後，自行重新調整他今天帶來安全帽的帽帶。

張勝雄等人之研究 (2012) 為瞭解我國道路交通事故特性與重要安全問題，俾利用警政署事故資料庫分析全國 88-99 年交通事故趨

勢。由圖 2.1.1 和圖 2.1.2 之各年齡層男性與女性之每百萬人口事故死亡率和受傷率分析結果顯示，機車騎士之死亡率以 65 歲以上與 18-24 歲之男性最高，其次為 25-64 歲男性，再者為 13-17 歲男性無照駕駛者，受傷率以 18-24 歲之男性最高，其次為同年齡層之女性，再者為 65 歲以上男性且呈逐年增加之趨勢。機車族群中又以 18-24 歲男性與女性以及 65 歲以上男性族群較為嚴重。該研究並實地調查各縣市行政中心周邊之主要幹道之機車騎士配戴安全帽情形，實地調查結果發現 16.4%機車騎士雖已配戴安全帽，但他們卻未正確配戴安全帽。各縣市中以台中縣未正確配戴安全帽比例最高(32%)，其次為彰化縣、新竹縣、台南縣、南投縣和嘉義縣，這些縣市機車騎士未正確配戴安全帽比例都高於 20% (參見表 2.1-3)。

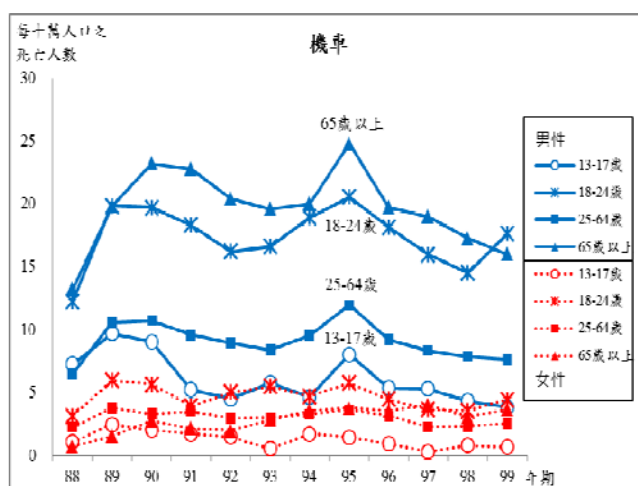


圖 2.1.1 民國 88-99 年機車之死亡率

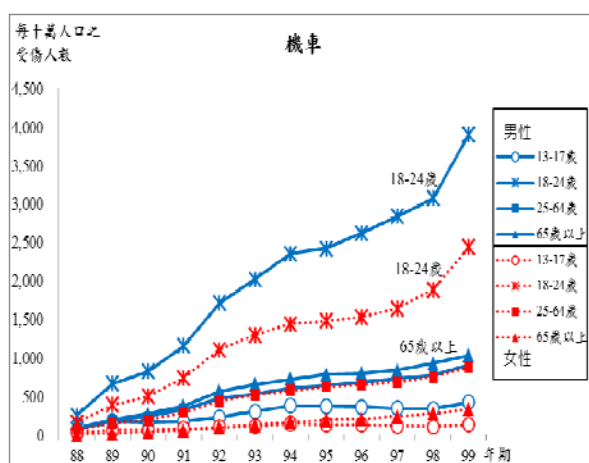


圖 2.1.2 民國 88-99 年機車之受傷率

表 2.1-3 實地調查各縣市機車騎士安全帽配戴情形

縣市別	總調查人數 (A)	未戴安全帽		有戴安全帽			
		未戴人數 (B)	未戴百分比 (B/A) %	無法判別是否 正確戴人數 (N)	有正確戴 人數 (C)	未正確戴 人數 (D)	未正確戴百 分比 (D/A) %
臺中縣	543	11	2.0	109	249	174	32.0
彰化縣	420	13	3.1	71	223	113	26.9
新竹縣	114	5	4.4	18	62	29	25.4
臺南縣	487	9	1.8	134	229	115	23.6
南投縣	222	7	3.2	77	91	47	21.2
嘉義縣	145	1	0.7	18	96	30	20.7
臺中市	722	2	0.3	135	449	136	18.8
新竹市	179	0	0.0	87	61	31	17.3
雲林縣	286	3	1.0	99	137	47	16.4
桃園縣	524	1	0.2	103	336	84	16.0
臺東縣	163	2	1.2	91	44	26	16.0
臺南市	823	18	2.2	218	464	123	14.9
臺北市	626	0	0.0	308	232	86	13.7
臺北縣	1,412	2	0.1	590	633	187	13.2
高雄市	1,178	7	0.6	423	599	149	12.6
嘉義市	224	9	4.0	133	54	28	12.5
苗栗縣	300	2	0.7	182	79	37	12.3
基隆市	183	0	0.0	96	66	21	11.5
高雄縣	832	3	0.4	492	246	91	10.9
宜蘭縣	248	1	0.4	154	66	27	10.9
花蓮縣	211	0	0.0	126	67	18	8.5
屏東縣	694	3	0.4	471	182	38	5.5
平均	479	4.5	1.2	188	212	74.4	16.4

張勝雄等人(2011)之研究分析機車騎士在不同道路類別發生的事故位置、事故型態與個別事故原因，其主要結果：1) 省道路段、市區道路路段、村里道路路口死傷嚴重性高；2) 以死亡指標來看，機車騎士在省道的嚴重性最高，其次為村里道路；3) 由死傷指標來看，市區道路嚴重性（55,220,345）最高；4) 省道路段、市區道路路段、村里道路路段事故型態為同向擦撞、側撞，主要肇事原因均為未注意車前狀態；5) 機車騎士發生事故在市區道路路口事故類型以側撞（44%）最高，其次為路口交叉撞（24%），其主要原因為未注意車前狀態（26%）最高，其次未依規定讓車（18%）、違反號誌管制或指揮（18%）原因所造成。該研究另建立機車騎士死亡風險之羅吉斯迴歸模式（logistic regression model），以了解機車騎士死亡風險之影響因素，羅吉斯迴歸模式如表 2.1-4 所示。各種道路與市區道路

相較，省道事故當事者的死亡勝算比高 4.2 倍，縣道事故當事者的死亡勝算比高 2.4 倍，鄉道事故當事者的死亡勝算比高 1.9 倍；酒駕事故當事者死亡的勝算比較無飲酒之事故當事者高，尤其是經呼氣檢測超過 0.55 mg/L（血液檢測超過 0.11%）的酒駕者，其死亡的勝算比較無酒駕者高 8.8 倍；未戴安全帽事故當事者的死亡勝算比是戴安全帽當事者的 3.2 倍；高齡者事故當事者的死亡勝算比是非高齡者當事者的 2.5 倍；男性事故當事者的死亡勝算比是女性當事者的 1.6 倍；駕照部分，無適當駕照事故當事者（被吊註銷、無照-已達考照年齡和越級駕駛）的死亡勝算比較有駕照事故當事者高。

張勝雄等人（2011）之研究亦進行機車騎士年齡與性別的主要肇因分析，其結果如表 2.1-5 與圖 2.1.3 所示，機車騎士之個別肇因有性別和年齡差異，總括來看仍以未注意車前狀態為事故的主要個別肇因；而死亡百分比是以酒醉後駕駛失控較其他肇因嚴重。男性酒醉後駕駛失控的修正死亡指標高於其他個別肇因，尤其是 18-24 歲（222）最高，其次為 25-64 歲（176）；18-24 歲男、女生未注意車前狀態的修正死傷指標高於其他個別肇因。

表 2.1-4 機車騎士死亡風險之羅吉斯迴歸模式

變數	變數類別	係數	卡方值	P 值	勝算比
道路型態	省道	1.4	972.1	<.001	4.2
	縣道	0.9	49.9	<.001	2.4
	鄉道	0.6	2.4	0.12	1.9
	村里道路	0.6	43.7	<.001	1.8
	市區道路（比較基準）	-	-	-	-
飲酒情形	呼氣未超過 0.25	1.8	9.0	0.00	6.2
	呼氣 0.26~0.55	1.6	58.5	<.001	4.8
	呼氣超過 0.55	2.2	54.5	<.001	8.8
	無法檢測	3.6	3624.3	<.001	35.0
	不明	2.8	635.5	<.001	16.1
	未飲酒（比較基準）	-	-	-	-
安全保護裝置	不明	0.9	95.2	<.001	2.4
	未戴安全帽	1.2	508.6	<.001	3.2
	有帶安全帽（比較基準）	-	-	-	-
年齡	65 歲以上	0.9	945.6	<.001	2.5
	64 歲以下（比較基準）	-	-	-	-
性別	男性	0.5	283.5	<.001	1.6
	女性（比較基準）	-	-	-	-
駕駛資格情形	不明	0.2	0.5	0.50	1.2
	被吊扣	0.1	0.0	0.87	1.1
	被吊註銷	0.3	22.8	<.001	1.3
	無照-已達考照年齡	0.3	12.2	0.00	1.3
	無照-未達考照年齡	0.1	0.1	0.79	1.1
	越級駕駛	1.8	9.0	0.00	6.2
	適當駕照（比較基準）	-	-	-	-
模式猜對比：	90.5%				

資料來源：張勝雄等人，2011。

表 2.1-5 男性與女性機車騎士不同年齡層之個別肇因死傷嚴重性

性別	年齡層	個別肇因	死亡	受傷	未受傷	不明	總計	修正死亡指標	修正死傷指標
男	18-24 歲	酒醉後駕駛失控	273 (6)	4,347 (91)	169 (4)	6 (0)	4,795	<u>222</u>	63,591
		未注意車前狀態	460 (1)	63,908 (88)	7,937 (11)	76 (0)	72,381	42	817,749
		違反號誌、指揮與標誌	141 (1)	19,302 (84)	3,365 (15)	35 (0)	22,843	12	236,415
	25-64 歲	酒醉後駕駛失控	1,558 (5)	31,140 (91)	1,698 (5)	11 (0)	34,407	176	77,682
		未注意車前狀態	914 (1)	69,819 (87)	9,321 (12)	97 (0)	80,151	26	156,055
		違反號誌、指揮與標誌	320 (1)	23,496 (84)	4,001 (14)	58 (0)	27,875	9	50,870
	65 歲以上	未依規定讓車	316 (3)	8,390 (92)	450 (5)	1 (0)	9,157	55	41,384
		酒醉後駕駛失控	123 (8)	1,389 (89)	47 (3)	0 (0)	1,559	49	7,332
		未注意車前狀態	283 (2)	12,027 (93)	681 (5)	9 (0)	13,000	31	58,288
女	18-24 歲	酒醉後駕駛失控	24 (3)	664 (94)	22 (3)	0 (0)	710	12	9,524
		未注意車前狀態	105 (0)	34,272 (93)	2,332 (6)	37 (0)	36,746	4	459,473
		違反號誌、指揮與標誌	38 (0)	10,696 (92)	899 (8)	23 (0)	11,656	2	141,213
	25-64 歲	未依規定讓車	161 (1)	29,861 (93)	1,956 (6)	27 (0)	32,005	2	70,402
		酒醉後駕駛失控	135 (4)	3,533 (94)	102 (3)	2 (0)	3,772	12	8,917
		未注意車前狀態	319 (0)	64,654 (94)	4,100 (6)	50 (0)	69,123	4	152,670
	65 歲以上	未依規定讓車	67 (3)	2,426 (95)	53 (2)	3 (0)	2,549	9	12,191
		未注意車前狀態	62 (2)	3,124 (95)	96 (3)	0 (0)	3,282	6	15,465

資料來源：張勝雄等人，2011。

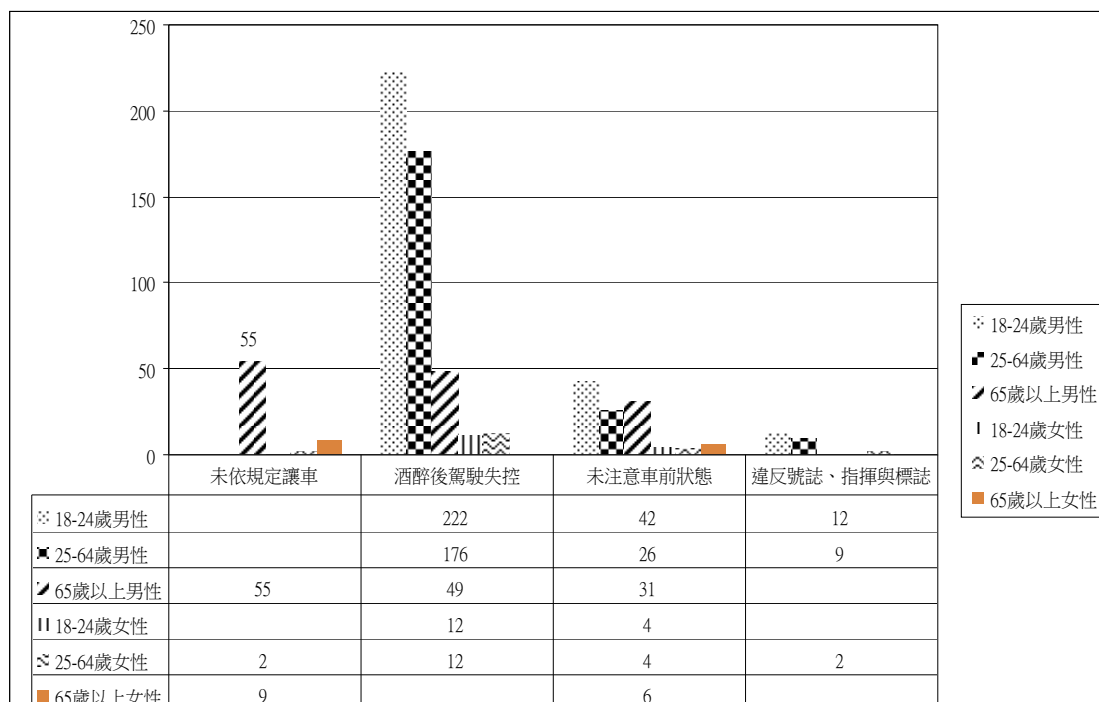


圖 2.1.3 男性與女性機車騎士不同年齡層個別肇因之死亡指標

資料來源：張勝雄等人，2011。

林成璇（2011）針對高雄市和台北市號誌化路口的機車事故進行事故嚴重程度之因素探討，研究結果顯示當事者以年齡愈高、男性、無駕照資料且酒後騎車的嚴重傷亡的機率比較高；交通事故層級則是以夜間、速限大於 50km/hr 的路段和四岔路口的傷亡機率較高。

林明泉（2009）由文獻回顧彙整發現交通事故肇事原因主要為交通違規（包括酒後駕車、違規超速、違規超車、超載、未尊重路權），該研究利用花蓮縣警察局 96、97 年及 98 年 1-3 月之 A1 交通事故資料與同時期交通執法取締件數資料，探討利用交通執法強度來降低道路嚴重違規行為對降低道路事故有無關係，分析結果發現呈現高度負相關，即表示若提升執法強度對降低事故之發生有顯著關係，因此，強化執法強度可對事故防制產生立即效果。

程玉傑等人（2008）利用警政署交通事故資料庫 94~96 年的機車 A1 及 A2 類交通事故之肇事特性進行統計分析，發現騎乘機車發生事故占 50.88%，而 A1 類交通事故機車騎士與乘客合計死亡率占 57.33%，顯示騎乘機車易發生事故且一旦發生事故死亡率高；機車騎

士 30 歲以下死亡占 34.9%，61 歲以上占 23%，顯示年輕者與高齡者騎乘機車較危險。機車騎士戴安全帽死亡率為 0.65%，未戴安全帽為 5.12%，是戴安全帽者的 7.9 倍，顯示未戴安全帽騎乘機車較危險；有戴安全帽且因頭部受創致死者占 54.51%，顯示出駕駛者可能因配戴不合規定或規格不符所造成；機車騎士無照駕駛死亡占 25.3%，受傷占 12.2%，顯示無照駕駛比例偏高；機車騎士死亡經酒測超過標準值者占 21.6%，無法辨識者占 23.5%，顯示酒後駕車易死亡，另外無法辨識比例高，顯示我國測量酒測應有改進空間。該研究針對年輕者與高齡者騎乘機車較危險部分，透過學校或村里活動，教育與宣導正確交通安全知識，並將年輕者與高齡者列為路檢稽查重點對象；針對未戴安全帽部分，提高罰則並取締安全帽不合規定或不牢固，以確保騎乘者之安全；針對無照駕駛部分，加重無照罰則列為重點取締項目並對吊扣者持續追蹤；針對酒駕部分，加重酒醉罰則列為重點取締項目並對酒駕累犯者持續追蹤，在公共場合宣導酒後不開車之安全標語。

許億玫（2008）透過分析中華大學教官室之「傷病慰助申請表」93 年 1 月~96 年 12 月事故資料、新竹市警察局中華大學學生 94 年~97 年事故資料（A1）以及現場錄影拍攝中華大學學生常活動之路段不安全用路行為，可彙整出中華大學學生最主要的道路交通安全問題包括汽機車直路超速、汽機車彎路超速或跨越分向限制線（雙黃實線）、汽機車闖紅燈、騎乘機車未戴安全帽以及行人闖紅燈。該研究針對上述交通安全問題自行設計教案，利用導師時間以互動討論方式進行教育與宣導。此外，在執行第一次全校性的教案教學之後，透過學生座談會與教師座談會了解學生與教學老師的意見以進行教案修改。改善方案的評估方法是於教案教學前後發放問卷並進行平均成績差距成對 t 檢定，藉此評估學生對於交通安全的風險認知，分析結果顯示學生在教案教學前後的交通安全風險認知有明顯提升。

林豐福等人（2005）透過交通部統計處民國 85、87、89 年之抽樣問卷與警政署民國 89-90 年傷亡道路交通事故資料（即 A1 與 A2 類事故）進行兩階段問題分析，第一階段探討交通事故之發生風險特性，第二階段為發生之交通事故中，導致高齡者傷亡之因素。由第一階段分析結果發現以下三個交通問題：（1）高齡者在騎機車方面，

其發生交通事故的機率較年輕者高；（2）不論是小汽車或是機車，高齡者發生交通事故的機率隨曝光量增加而增加；（3）在相同曝光程度下，發生交通事故由高至低為：年輕女性>年輕男性>高齡女性>高齡男性。該研究第二階段分析結果發現以下四個交通問題：（1）高齡者在交岔路口之發生事故風險高於路段；（2）高齡者在單車及人車事故死亡機率較雙車事故高；（3）高齡者在單車、雙車以及人車事故中，死亡機率為年輕人的 2~5 倍，而高齡者受傷在上半身及頭部時，其死亡機率又更高；（4）高齡者在駕駛者與行人死亡機率之性別差異下，男性高於女性。此外，該研究想進一步了解高齡者交通事故行為特徵，故對高齡者進行問卷訪談，由問卷訪談發現高齡者對道路潛在危險性認知不足。

張彩秀等人（2005）之研究針對機車事故問題設計教案，分析機車安全教育介入對大學生交通事故傷害自覺易感性與嚴重認知、安全騎車行為自覺利益與障礙認知、大學生安全騎車之自我效能之改變情形，從全校選出六個班級，分成實驗組和對照組，實驗組利用每周兩小時進行教育和宣導。教案評估結果顯示實驗組之自覺易感性、自覺嚴重性、自我效能明顯高於對照組，自覺障礙方面，實驗組明顯低於對照組，而自覺利益和安全騎車行為意向沒有顯著的差異。教案結束六週後進行追蹤填寫問卷，評估對照組和實驗組安全騎車行為意向認知是否仍有效果。結果顯示，交通事故傷害自覺易感性與嚴重認知、安全騎車行為自覺利益與障礙、安全騎車行為之自我效能與安全騎車行為意向認知在經過六週後，實驗組和對照組並沒有顯著的差異。

林豐福、張開國與張仲杰（2004）利用民國 90 年 A1 及 A2 類交通事故統計資料，彙整出 A1 類中第一當事人以機車死亡率最高，其中機車使用者多為 16-25 歲間之工人及學生。該研究針對機車問題建議劃設機車專用道和直行機車停等區。該研究建議訂定交通安全教育正式課程，並培育專任師資，配合政策與事故製作教材供大眾參考。另建議加強高肇事族群之交通安全及駕駛行為再教育，並可推廣至社區及家庭。

李燕鳴(2003)利用民國88年及89年衛生署死亡資料與警政署交通肇事資料，發現花蓮縣酒後駕車事故以機車最多，事故類型以車與車相撞最多。

許添本、陳柏君、王義川(1997)，研究調查檢討現行兩段式左轉設置之問題，並蒐集台北市主次要交叉口的全部肇事資料，針對機車肇事特性，分別就機車兩段式左轉路口及非兩段式左轉路口進行比較研究。分析結果發現：不同的左轉管制方式主要將造成不同之肇事型態，亦即碰撞型態不同。若左轉待轉區之設置不當將引發另外之衝突。另在設有左轉專用時相之交叉口，兩段式左轉將增加機車違規轉向之現象，益增加其危險性。在直接左轉與兩段式左轉路口之比較上，兩段式左轉路口之總肇事件數較少，但是在肇事型態上，同向擦撞之比例明顯增高。兩段式左轉雖減少機車於路口穿越之衝突，但是在待轉過程中，亦會對同向車輛或行人造成威脅與影響。

林佐鼎等人(2001)利用都市內機車事故資料，將肇事地點分成路口及路段，以卜瓦松迴歸模式(Poisson regression model)及負二項迴歸模式(negative binomial regression model)，探討機車事故發生後導致傷亡所牽涉的因素。其結果顯示：性別、駕駛資格、酒後駕車等變數對路口及路段發生事故造成傷亡比例的程度有顯著影響；而肇事因素、事故位置與號誌等變數則單獨對路口事故造成傷亡比例有顯著影響；僅對路段肇事造成傷亡比例有顯著影響之變數則包括年齡、肇事型態、職業、速限及分道設施。路口及路段資料均顯示過度離散(over-dispersion)之情形，因此均以負二項迴歸模式為其代表。

曾平毅、楊明畢(2001)分析民國89年9月及12月份桃園縣警察局自動顯示位址報案系統之報案資料得知：機車事故比率37.3%高於全國之平均值，事故類型以擦撞(47.6%)與路口交叉撞(24.3%)最多，事故種類以財物損失51.7%最多，事故發生時段以18至24時最多(34.6%)，事故發生地點以市區道路最多(62.5%)，機車事故處理方式以雙方和解最多(51.6%)，一週當中以星期五(16.6%)與星期六(16%)之機車事故比例最高。經比較分析機車事故特性與一般汽車事故特性發現，車種與事故特性兩者之事故類型、種類、發生時段、道路類別、地區及處理方式彼此存在關聯性，型態相近。僅有

發生星期別明顯不同，值得警政單位注意並納入勤務規劃。

魏健宏等人（2007）說明號誌化路口中，由於環境複雜與時相轉換的影響，恐導致追撞風險的提升，將對路口安全造成危害。並以高雄市政府警察局交通大隊所提供之高雄市民國 94 年道路交通事故資料為依據，分析追撞事故概況及原因，並利用羅吉斯迴歸模式篩選造成號誌化路口追撞事故的顯著變數。其研究結果顯示追撞事故為號誌化路口主要的事故類型之一；另在 30 歲以下的駕駛者、有快慢車道分隔、三岔路口、四岔路口的情境，有較高發生追撞事故的傾向。因此，若能從道路幾何環境、交通控制、駕駛者特性等方面，來瞭解號誌化路口追撞事故的特性，期能供作主管單位或相關改善措施的參考，進而達到降低此類事故發生的目的。

葉南君（2010）指出，交通事故中以機車所引發的交通事故傷害最為嚴重。許多交通事故研究分析得知，人為因素並非交通事故發生的唯一影響因素，而是駕駛者與道路幾何環境、交通工程設施因素互相影響。該研究以民國 96、97 年內政部警政署交通事故資料庫之嘉義市機車事故及實際於路口觀測之資料，找出針對嘉義市路口來分析影響事故頻率的因子及事故嚴重程度的因子。其研究結果顯示，在主要車道標誌桿數越多、路口寬度越寬、機車交通量越大會增加路口的事故頻率，在次要車道設有機車優先道、快慢車道分隔設施、車道數越多、汽車交通量越大也會增加路口的事故頻率；事故中女性、有飲酒、年齡大於 65 歲、無號誌路口、撞擊左側車身、撞擊前車頭和前進直行中都會更容易使事故當事者造成受傷。

交通部運輸研究所（2013）於混和車流情境之機車交通安全工程設計方法研究中指出，各縣市四岔路口及三岔路口的機車事故率存在差異性。大部分縣市最嚴重問題是號誌化的四岔路口，其次是無號誌的三岔路口，第三名是無號誌的四岔路口，如：臺北市；另有些縣市第二嚴重的是無號誌的三岔路口，第三名是無號誌的四岔路口，如：高雄市；另有些縣市無號誌的三岔路口最嚴重，如：彰化縣。綜合而言，號誌化和無號誌的四岔路口及三岔路口均需考慮其機車安全問題。另該研究以高雄市民族一路為例，作各路口型態及碰撞類型之次數統計分析，其結果顯示路口路型以四岔路事故發生次數最多，其原

因可能為四岔路曝光量高，而主要碰撞型態依序為右轉同向側撞、同向擦撞及左轉對向側撞；三岔路口則依序為右轉同向側撞、左轉對向側撞及同向擦撞。

吳宗修、曾建民（2001）將機車之事故型態區分為同向、側向、對向三大類，每一大類依據直行或轉彎再分細目，以探討機車於路段、路口不同事故型態之肇事風險及嚴重度，其研究成果顯示，同向事故主要發生在路段，其次為路口，側向的事故通常僅在路口發生，對向的事故可能在路段，亦可能在路口發生。若以行車方向區分機車交通事故類型為同向、側向及對向三大類時，同向類型事故有較高的事故曝光量，側向類型事故的曝光量其次，對向類型事故的曝光量最低。以事故的嚴重度而言，對向的事故確實有較嚴重的後果，往往帶來較嚴重死亡或受傷。對向類型事故中，機車駕駛者所需負擔的責任亦最高，平均應負擔全部責任的百分之六十四；同向類型事故，機車駕駛者所需負擔的責任比重為百分之五十四；側向事故嚴重度最低，機車駕駛者應分擔的責任比例約為五成。

林司閔（2012）將四叉路口按照車輛流動特性及方位分為進入、通過與離去共 18 個區位。透過對肇事進行統計分析，以事故型態頻率出現較高的整合分成鄰向穿越型、對向穿越型、同向左轉型與同向右轉型四個肇事種類，並於交叉口環境因子、幾何設計因子、交通管制因子與交通特性因子中謹慎評估後選擇適合之肇事因子納入研究考量，探討路口肇事風險與這些因子的相關性，據此建構號誌化四叉路口肇事風險分析與安全評估模式。另該研究亦探討機車在路口有無兩段式左轉之路口肇事型態，並藉由分析結果推測機車兩段式左轉對降低路口風險有助益。結果顯示，鄰向穿越型風險模式可以平均行駛速率、車道連續性、設計路型及清道時間衡量；對向穿越型風險模式可以直行速率、照明配置、轉向（號誌）型式、儲車空間、相關標誌設置及設計路型衡量；同向左轉型風險模式則以照明配置、轉向半徑、漸近路口線型、左轉專用道、儲車空間及車道連續性衡量；同向右轉型風險模式可以平均行駛速率、槽化島設置及轉向半徑衡量。其針對所得結果與資料觀察可提出相關改善措施，例如鄰向與對向穿越型肇事，可由改善號誌燈位置、檢討其續進號誌設計或清道時間是否足夠；而根據設計路型差異所規定的轉向限制，應有清楚的相關標誌

指示或限制，減少肇事風險。透過此肇事風險分析與安全評估模式，可進行路口肇事風險的預測評估，並可針對路口改善方案做安全績效評估。此外，依照四叉路口各肇事風險評估結果，據以判定高風險之易肇事路口門檻值，以決定路口改善措施之優先順序的參考。

Pai, Hsu, Chang, and Kuo (2013) 利用路口錄影調查方式，記錄機車違反兩段式左轉的行為，結果發現利用隨機參數混合 Logit 模式的分析結果較傳統的二元羅吉斯模式佳。根據調查分析結果發現，行駛於郊區、非尖峰時段，年輕女性騎士、騎輕型機車或重型機車者，配戴半罩式安全帽者、路段上交通量較低時，未依兩段式左轉違規的機率較高。

2.1.2 國外機車安全問題

國外近年對機車安全問題之探討日益增多，例如：Preusser 等人 (1995) 中提到機車事故中以酒後駕車與超速行為最常見的行為；Clarke 等人 (2006) 機車事故需注意問題包括直行與右轉衝突問題（英國是右駕，其右轉問題即為臺灣的左轉問題）、追撞（rear-end shunts）、在彎路失控（loss of control on curves）以及夜間駕駛（accidents in darkness）等問題。Clarke 等人 (2007) 研究中提到 T 字路口的事故是交岔路口或圓環的三倍。Crundall 等人 (2008) 指出在 T 字路口機車容易發生意外的兩個主要原因為未察覺到機車或是距離上判斷有誤。Rome 等人 (2010) 針對 2004 至 2008 年澳洲新南威爾士州進行機車事故之研究發現主要事故族群以年輕駕駛者為主，多數為死亡事故，具有無照駕駛、未戴安全帽及酒後駕駛之問題。Thompson (1994) 指出機車肇事最常見的肇事原因為其他用路人未看見機車以及不當操作機車的煞車。Wyatt 等人 (1999) 研究 1987 至 1997 年間發生於蘇格蘭東南部的機車死亡事故，認為要有效降低機車事故的死亡率應透過事故預防或傷害減輕的方法著手，而不是改善醫療的方式，因此應持續改善車輛與安全帽的設計以及改變騎士的駕駛行為。

根據日本汽車製造業協會（Japan Automobile Manufacturers Association, Inc., JAMA）的統計（2005），日本於 2004 年死於交通

事故的人數共有 7,358 人，機車死亡事故的主要肇事因素為：駕駛疏忽 (reckless driving)、未注意道路狀況 (glancing away from the road) 及超速。對於 16 至 24 歲的機車騎士而言，主要肇事因素為：超速、未注意道路狀況及駕駛疏忽。就不同年齡層的機車騎士比較，超速所佔的比例隨年齡的增長而降低，除了 16 至 24 歲年齡群之外，交岔路口未讓車 (failure to stop at crossings) 所佔的比例隨年齡的增長而增加。

Wong 等人 (1990) 就 198 名因機車事故送到新加坡綜合醫院的傷者進行分析，結果發現這些傷者以年輕的馬來男性為主，發生的時間以星期日與晚上發生事故的比例較高。此外，約 10% 的受傷者發生車禍前曾飲酒，就駕車經驗比較，新手駕駛者受傷的程度較具有一年或以上經驗者為嚴重。

Lin and Kraus (2009) 回顧 220 篇文獻，針對摩托車受傷的風險因素和模式進行研究整理，其成果表示：1. 機車騎士每行駛 1 英哩其在事故中死亡風險較其他類型之機動車輛駕駛者高出 34 倍。2. 酒後駕駛亦為機車事故致命之主要因素。3. 其他可修改的保護措施或危險因素，則包含缺乏經驗和駕駛培訓、日間開大燈法令、機車駕照及所有權、機車行駛速度和冒險行為。Lin 等人並彙整指出：機車騎士在發展中國家有特別高的受傷率 (Ameratunga 等人, 2006)，故需向已開發國家學習有效的干預措施，而這些措施成功與否的關鍵在於經濟成本及實施的潛在障礙。在發展中國家，特別是在亞洲地區，機車之使用及事故特性有下列特點：

1. 首先，由於經濟快速發展，在擁擠交通中，機車可停放並穿梭於狹窄巷道中，其使用之方便性使其在使用上已顯著增長，成為最重要的運輸方式之一 (Krishnan and Smith, 1994)，例如於越南機車之機動車輛登記數佔 95% (Hung *et al.*, 2006)、台灣則佔 67% (MTC, 2007)、中國則佔 63% (Zhang *et al.*, 2004)，馬來西亞則為 60% (Radin-Umar *et al.*, 1996)。此外，在馬來西亞和台灣的交通死亡事故中，機車死亡事故佔 50% 以上 (MI, 2005; Radin-Umar *et al.*, 1996)。在泰國，機車傷亡則佔 80% (Ichikawa *et al.*, 2003 and

Swaddiwudhipong *et al.*, 1994)、新加坡則佔約 42% (Wong *et al.*, 1990) 的。相較之下，在美國機車僅佔機動車輛的 2% 左右，其功能往往用於娛樂使用。

2. 其次，在已開發國家中，機車大部分皆屬於動力較小之機動車輛，其事故發生率、碰撞類型和時間、和受傷程度及模式之特點不同於上述機車事故型態 (Salatka *et al.*, 1990)，亦很少有所報導。
3. 第三，在發展中國家，獨特的道路環境，如擁擠的交通，侵犯路權的商店廣告招牌和交通混合汽車、自行車，甚至人力車和畜力車 (Mohan, 1984 and Sahdev *et al.*, 1994)。最後，在發展中國家，有部分機車騎士由於可能缺乏教育和機車安全配備執法不嚴苛 (Li *et al.*, 2008) 例如，約三分之一的機車騎士在中國和印尼有安全帽固定不當或戴著非標準安全帽之情形 (Conrad *et al.*, 1996; Li *et al.*, 2008)。

Haque, Chin, Huang (2010) 研究指出，因機車特別在號誌化岔路口之道路交通事故甚多，故針對四岔號誌化路口及 T 字型號誌化路口進行研究，並找出於此兩種路型之路口中影響機車事故之因素。該研究以不同的 Hierarchical Poisson 模式進行分析，發現在四岔號誌化路口中，車道數增加，使得機車事故發生於停止線之曝光量增加。另在四岔號誌化路口中，若有中央分隔島及 uncontrolled left turn 將會增加對機車騎士之潛在危險。然在 T 字型號誌化路口之路型，專用的右轉車道及 uncontrolled left turn 亦會增加機車事故之發生。然在設有闖紅燈之違規照相機路口則顯著降低了機車事故之發生。在此種路口，機車會受到較少的衝突，且較有紀律。

Daniello and Gabler (2011)，研究機車事故關於與路邊障礙物碰撞（包含護欄、混凝土護欄、標誌、電線桿、樹木）及只與地面碰撞之事故死亡風險比較，其分析超過 3600 件機車碰撞路邊障礙物之事故，結果顯示機車與護欄之碰撞為其僅與地面之碰撞致命性 7 倍、碰撞樹木之致命性為其僅與地面碰撞之 15 倍。其表示與機車與路邊固定物之碰撞較與地面之碰撞危險性較高。

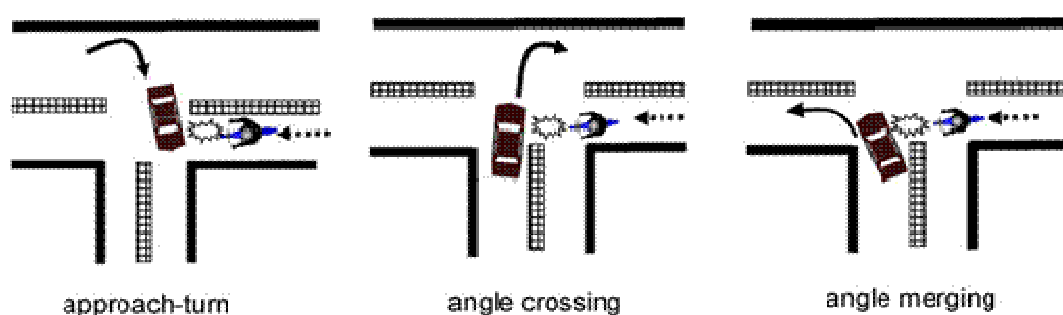
Manan, Jonsson, and Várhelyi (2013) 以廣義線性模型的方法，即負二項式迴歸，發展機車於馬來西亞主要道路上的致命事故的預測模型。整合 3 年道路幾何特徵、死亡事故紀錄和交通普查等相關資料，結果顯示，在主要道路上機車每公里死亡因子顯著受到每日機車交通量及機車匯入主要道路數量之影響。

Manan and Várhelyi (2012)，研究表示馬來西亞為亞洲國家中每十萬人口道路交通事故死亡風險最高，其中有高達 50% 為有機車涉入之事故。其結果顯示機車死亡人數最多發生在郊區（61%）、主要道路（62%）、直路路段（66%）、主要機車騎士（89%）、年齡介於 16 至 20 歲（22.5%）。而在涉及機車死亡事故中，有 75% 機車騎士有戴安全帽、35% 為無照駕駛。最高死亡人數之碰撞類型為角撞或側撞（27.5%）。雖然機車死亡事故中主要為與小客車發生之碰撞（28%），但機車碰撞獨佔 50%，單一機車事故佔 25%、與其他機車相撞佔 25%。在機車死亡事故中，男性佔了高達 94%，但 31 至 70 歲之無駕駛執照、未戴安全帽之女性白天死亡比例遠高於男性機車騎士。其重點條列如下：

1. 由於事故資料漏報，機車道路安全分析可僅建立在死亡人數上。
2. 主要的機車死亡數故發生在郊區主要道路直路段上。
3. 機車死亡人數最多之碰撞類型為側撞。
4. 年輕騎士常發生死亡事故時間為下午及週末。
5. 機車與機車之間及機車單車自撞事故為常見的碰撞型態。

Pai, Hwang, and Saleh (2009) 利用 1991-2005 年英國 Stats19 交通事故資料庫，分析在設有支幹道（停-讓管制）T 字型路口的汽車-機車事故，探討因汽車侵犯幹道直行機車的路權而發生碰撞的事故。在 15 年間這類型事故共有 38,096 件。Pai, Hwang, and Saleh 將這些事故分成三類：與幹道右轉汽車對向側撞（approach-turn）、與支道右轉汽車對向側撞（angle-crossing）與支道左轉汽車同向側撞（angle merging），事故碰撞示意圖如圖 2.x.x 所示。Pai, Hwang, and Saleh 利用隨機參數混合 Logit 模式（random parameter mixed logit models）分析這些 T 字型路口的機車事故，結果發現高齡駕駛者侵犯

機車路權的事故率較高，此發現與其他研究發現高齡者涉入汽車-汽車侵犯路權事故的機率高的結果一致，雖然該研究無法探討涉入車事故前的車速影響，但是發現速限大於 40mph 郊區道路的發生率較高，顯示車速應是一項重要影響因素。此外相關研究指出，許多因未讓機車而發生事故的汽車駕駛者表示在事故前未看到機車，無法及時避免事故的發生，雖然該研究無法利用事故資料驗證，但是發現光線昏暗時（18:00-05:59）發生率較高。雖然受限於 Stats19 資料庫中資料項目，使得分析結果無法直接與相關研究結果做比較，但是 Pai, Hwang, and Saleh 指出，利用隨機參數混合 Logit 模式可處理未觀察到的差異性，找出汽車駕駛者侵犯機車路權事故的影響因素。



幹道右轉汽車對向側撞 與支道右轉汽車對向側撞 與支道左轉汽車同向側撞
資料來源：Pai, Hwang, and Saleh (2009)

圖 2.1.4 支幹道 T 字型路口事故類型

Pai and Saleh (2007) 利用 1999-2004 年英國 Stats19 交通事故資料庫，分析號誌化與非號誌化三岔路口的機車事故。利用 Stats19 資料庫中 45,839 位機車涉入者（包含騎士與機車乘客）的社經變數、車輛變數與環境變數，以排序常態機率模型（ordered probit model）建立號誌化與非號誌化三岔路口機車事故嚴重度模式，結果發現在號誌化三岔路口、機車直行-汽車右轉的事故中，機車騎士受傷的嚴重度較非號誌化三岔路口嚴重；在設有停、讓路標誌、標線管制的三岔路口，男性/高齡騎士、引擎排氣量較大的機車、發生於清晨、發生在週末、發生在春/夏季節、晴天、街燈未亮、速限大於 40mph 的郊區道路、與大型車碰撞、對撞（head-on）或直行右轉對向側撞

(approach-turn) 的嚴重度較高；在非號誌化三岔路口，高齡騎士、引擎排氣量較大的機車、發生於清晨、在晴天週末、街燈未亮、郊區道路、與大型車碰撞、對撞及直行右轉對向側撞的嚴重度較高；在號誌化三岔路口大部分的變數都不顯著，可能原因為樣本數較少，估計結果顯示男性騎士的嚴重度較高，此外引擎排氣量較大的機車、與大型車碰撞、晴天、郊區道路、直行右轉對向側撞或來自不同方向的銳角側撞所造成的傷害嚴重程度較高。

Pai and Saleh (2008) 指出相關研究顯示機車涉入直行-右轉對向側撞事故的嚴重性最高，為了解事故之影響因素，利用 1991-2004 年英國 Stats19 交通事故資料庫，分析 T 字型路口汽車未讓的直行-右轉對向側撞事故的傷亡嚴重度。Pai and Saleh 根據機車與汽車在事故前的行向，將直行-右轉對向側撞事故分為兩類，利用排序常態機率模式 (ordered probit model) 分析結果發現，在設有停、讓路標誌、標線管制的 T 字型路口，右轉汽車碰撞直行機車事故對於機車騎士造成嚴重傷害的機率相當高；在號誌化路口，當機車為轉彎車輛時，造成機車騎士嚴重傷害的機率相當高；在設有停、讓路標誌、標線管制的路口，當右轉汽車侵犯機車路權時所造成的事故傷害最大。

Pai and Saleh (2008) 利用 1991-2004 年英國 Stats19 交通事故資料庫，包含有 100,162 位因事故受傷的機車涉入者（包含騎士與機車乘客）資料，建立 T 字型路口各碰撞類型事故的受傷嚴重度模式。Pai and Saleh 將事故碰撞類型分為 6 大類，包括對撞 (head-on)、同向碰撞（包括擦撞和追撞）、直行與右轉的對向側撞、對向同時轉向（包括斜角側撞和直角交岔撞）、左轉對向、側撞或交岔撞，分別建立 9 個模式。結果發現性別、年齡、機車引擎排氣量、路口管制方式、街燈光線狀態、月份、天候狀況、事故發生時間、周末和速限等變數影響機車涉入者的受傷嚴重度，但是對於各種碰撞型態的影響不同。

Pai (2009) 利用 1991-2004 年英國 Stats19 交通事故資料庫，分析發生於 T 字型路口，因汽車未讓機車所造成的側撞事故受傷嚴重度的影響因素。Pai 將側撞事故依照事故前機車與汽車行向細分成 5 類，利用二元羅吉斯模式 (binary logistic models) 建立受傷嚴重度模式。研究結果發現在設有停-讓管制的 T 字型路口，幹道直行機車與支道

右轉汽車碰撞事故造成機車涉入者傷亡情形最嚴重。

英國皇家意外防治學會（The Royal Society for the Prevention of Accidents, RoSPA）研究報告（2001）指出影響機車安全的重要因素為：1）機車騎士的技術與行為；2）其他用路人的行為；3）機車的設計；及4）道路環境。該研究引述歐洲實驗車委員會（European Experimental Vehicles Committee）對於機車安全的報告，列舉出機車安全的主要問題在於：1）機車騎士本身暴露在外；2）在車流中不易注意到機車的存在；3）其他駕駛者不易判斷機車行進的速率；及4）在某些情況下，緊急煞車會導致騎士跌倒。

Clarke 等人（2004）分析 1790 件發生於 1997 至 2002 年間的機車事故資料，結果發現男性騎士的死亡人數為女性的 12 倍，根據英國運輸部（2003）完成 1992—2001 的國內交通調查統計結果，男性騎機車的比例為女性的 7 倍。就機車引擎數與騎士年齡分析，除了 100cc 至 250cc 機車的平均騎士年齡為 25.3 歲，其餘類型機車的平均騎士年齡均大於 30 歲。Clarke 等人將事故類型分為三大類，包括「侵犯路權」事故、彎道失控事故以及機車騎士頻繁超車或鑽車陣所引起的事故。與路權違規有關的事故中不到 20% 的事故係完全或部分歸咎於機車騎士，大部分此類型的事故發生在 T 字型路口，為圓環或十字路口的三倍，其主要原因為大部分的 T 字型路口為無號誌控制路口。彎道、轉彎失控事故通常均歸咎於機車騎士本身，且通常發生在以騎車為消遣的情況下。彎道或轉彎失控事故中，認定“無經驗騎士”為肇事因素的比例為其他事故的 3 倍；不當車速（inappropriate speed）佔相當高的比例，但是仍有許多事故與車速並無相關而是單純地歸咎於騎士缺乏經驗。當機車騎士應負完全或部分肇責的事故中，騎士普遍較年輕，且所騎乘的機車引擎排氣量較大（平均為 507cc）。

Lynam 等人（2001）分析 1986 至 1995 年間英國 717 件機車死亡事故，發現「駕駛失控」的比例相當高，尤其在郊區道路，而「駕駛失控」主要與超速、酒駕與駕駛疏忽等行為有關。當機車騎士非事故肇責的一方時，「讓車（failed to give way）」、「轉彎／操作不當（poor turn／maneuver）」為常見的肇因，這些因素主要與未盡注意的義務（failure to observe satisfactorily）、駕駛疏忽（careless,

thoughtless, reckless behavior)，以及誤判機車的行徑或速度(failure to judge the rider's path or speed)。在機車騎士駕駛失控的事故中，機車騎士與其他車輛相撞、在彎道或圓環衝出路外或撞路邊緣石(curb)或路緣(verge)的比例相當，然而其中僅有 15%是因為閃避車輛或動物所造成的失控。

Shankar and Mannering (1996) 利用美國華盛頓州五年間的單一機車肇事(single motorcycle crashes)資料建立多元羅吉特模式，以探討機車騎士受傷程度的影響因素，研究結果發現使用安全帽、機車偏移、騎士年齡、酒後騎車、騎士彈出、行駛速率、騎士注意力、路面狀況、道路種類等變數均與受傷程度有關。該研究亦發現安全帽與路邊固定物，以及安全帽與飲酒駕車等兩項交互變數影響機車肇事的受傷程度。

歐盟針對 921 件機車事故進行深度調查研究—MAIDS (2004)，該研究範圍包括荷蘭、法國、德國、義大利、西班牙、英國等國家，調查的項目包括完整的肇事重建，以及探討所有肇事影響因素，肇事重建的過程包含重新檢視人、環境與車輛等因素。研究結果顯示機車肇事的主要影響因素為其他道路使用者的行為、騎士騎乘經驗與道路環境。在主要肇因分析中發現，其他車輛未注意到機車的失誤比例超過 70%。該研究結果指出，當對方車輛駕駛者持有機車駕照，發生錯誤反應的機率相對較無機車駕照者低。研究亦發現飲酒騎車、18 至 25 歲年輕騎士、無照駕駛或持有違規駕照、深色衣著的肇事機率較高，相對地，41 至 55 歲騎士的肇事機率較低。就事故發生的環境而言，在郊區單一車輛事故的比例相當高，尤其是碰撞道路旁的護欄，路口與道路設計不良路段為危險性較高的地點。超過 70%的機車事故碰撞速度低於 50km/h，但是 18%的事故發生當機車行駛速率與周遭車流速率差異顯著時，因此研究小組認為速差為肇事的影響因素之一。

小結

臺灣各運具中，以機車的安全問題最嚴重，表 2.1-6 是文獻之機車道路交通安全問題彙整表。大多國內機車安全問題探討之相關文獻的資料來源是警政署道路交通事故資料，亦有研究是利用衛生署死亡資料串連事故資料再進行分析。由於警政署事故資料缺乏更詳細的駕駛行為資料，因此，部分研究係以現場觀察駕駛行為。由文獻可知機車事故的碰撞類型以單車事故較嚴重，雙車碰撞的情形最多，機車事故碰撞類型依路口或路段有所差異，路段主要事故型態為同向擦撞、側撞，市區道路路口事故類型以側撞最多，其次為路口交叉撞。事故肇事原因方面，許多肇事原因是違規行為，主要包括以下八項：

- 酒後駕車
- 未注意車前狀況
- 未依規定讓車
- 違反號誌或標誌管制/闖紅燈
- 違規超速
- 轉彎（向）不當
- 彎路跨越分向線/彎路失控
- 違規超車

由機車事故之肇因分析雖知道除了酒後駕車，另二項主要肇因是未注意車前狀態和未依規定讓車，但是無論其肇因是未注意車前狀態或未依規定讓車，均需由碰撞類型、雙方行向和碰撞位置，方能了解機車騎士是未注意到車前的什麼狀態？機車騎士是如何未依規定讓車？因此，針對雙車（含）以上事故之探討，除了需了解機車騎士和機車的相關情況之外，亦需了解涉入車和涉入人的相關變數，經由這些變數分析方能更深入了解事故如何發生。此外，許多文獻也探討年齡層和性別之差異，機車事故之肇因分析也需注意是否存在年齡層和性別之差異。

在駕駛者之風險意識的教育方面，許多研究提出教育與宣導的建議，例如：有研究建議利用學校或村里活動進行交通安全教育與宣導；有研究建議配合政策與事故製作教材供大眾參考。有研究以大學生為對象設計教案，以互動討論方式，進行機車安全教育，以提高大學生機車安全風險意識，教案教育成效佳。另有研究是利用機車事故之事故撞擊影片，讓受測者在觀看完事故撞擊畫面影片後再看看自己的機車安全問題。以事故影片進行風險意識教育可讓觀看者感受深刻，若能經由互動討論之設計，讓觀看者知道機車事故緣由，並了解如何避免或因應這些機車安全問題，則可降低機車事故或傷亡的風險。因此，利用事故影片提升機車騎士和其他駕駛者之機車安全的風險意識的確是值得嘗試。然而機車安全問題非常多，機車安全問題之教育面改善亟需先了解哪些是高風險的機車安全問題，因此需進行機車安全問題類型化分析，並界定高風險之機車安全問題，高風險之機車安全問題表示該問題具有較高風險機會和較高傷亡後果。

表 2.1-6 機車道路交通安全問題彙整表

文獻	警政署 (2013)	張勝雄 等人 (2012)	張勝雄 等人 (2011)	林成璇 (2011)	林明泉 (2009)	程玉傑 等人 (2008)
1.研究地區	臺灣	臺灣	臺灣	高雄市 台北市	花蓮縣	臺灣
2.資料來源						
警政署事故資料	●	●	●	●	●	●
衛生署資料	●					
問卷調查						
現場錄影觀察駕駛行為						
3.碰撞類型與衝突						
雙（多）車事故最多						
單一車輛事故嚴重						
追撞、擦撞、側撞、路口交叉撞			●			
左轉衝突						
4.道路類型和事故發生時間						
省道與縣道死亡風險高			●			
路段			●			
交岔路口、T 型三岔路口			●	●		
時間（夜間問題）				●		
5.駕駛行為違規問題						
酒後駕車	●		●	●	●	●
違規超速	●				●	
彎路跨越分向線/彎路失控						
未依規定讓車	●		●			
未注意車前狀況	●		●			
違反號誌或標誌管制/闖紅燈	●		●			
轉彎（向）不當	●					
違規超車					●	
違規超載					●	
未戴安全帽		●				●
未戴好安全帽		●				●
6.個人社經屬性						
年齡層（高齡者、年輕者）		●	●	●		●
性別		●	●	●		

資料來源：警政署,2013；張勝雄等人,2012；張勝雄等人,2011；林成璇,2011；程玉傑等人,2008；林明泉,2009；許億玫,2008；林豐福等人,2005；林豐福等人,2004；李燕鳴,2003；Preusser,1995；Clarke 等人,2006；Clarke 等人,2007；Crundall 等人,2008；Rome 等人,2010；本研究整理。

表 2.1-6 機車道路交通安全問題彙整表 (續)

文獻	許億玫 (2008)	林豐福等 人(2005)	林豐福等 人(2004)	李燕鳴 (2003)	國外 文獻
1.研究地區	新竹市	臺灣	臺灣	花蓮縣	國外
2.資料來源					
警政署事故資料	●	●	●	●	
衛生署死亡資料				●	
問卷調查		●			
現場錄影觀察駕駛行為	●				
3.碰撞類型與衝突					
雙(多)車事故最多				●	
單一車輛事故嚴重					
追撞、擦撞、側撞、路口交叉撞					●
左轉衝突					●
4.道路類型和事故發生時間					
省道與縣道死亡風險高					
路段		●			
交岔路口、T型三岔路口					●
時間(夜間問題)					●
5.駕駛行為違規問題					
酒後駕車				●	●
違規超速	●				●
彎路跨越分向線/彎路失控	●				●
未依規定讓車					
未注意車前狀況					
違反號誌或標誌管制/闖紅燈	●				
轉彎(向)不當					
違規超車					
違規超載					
未戴安全帽					
未戴好安全帽					
6.個人社經屬性					
年齡層(高齡者、年輕者)		●	●		●
性別		●			

2.2 交通事故影像的應用

影像 (video) 的應用相當廣泛，包括有訓練 (training)、教學 (instruction) 與學習 (learning)、測驗工具 (test) 與偵測 (detection) 等，在運輸安全研究領域的應用也相當普遍，例如公車業者用以做為公車駕駛風險管理系統 (Litschi, 2011)、行人安全分析 (Ismail, Sayed, 和 Saunier, 2009)、駕駛輔助系統 (Becker et al., 2010)、駕駛分心之事故風險 (Klauer et al., 2006) 等相關研究。在這些研究中，影像處理技術提供自動且快速的分析工具，例如 Litschi (2011) 利用公車內部裝置攝影機所取得的車內影像，分析駕駛者影像風險管理系統對於大眾運輸安全的影響，結果發現影像風險管理系統對於大眾運具安全的提升有正面的效果，對於個人或組織而言，影像風險管理系統為相當有價值的訓練工具；對於雇主與管理者而言，影像風險管理系統可提供完整的駕駛行為與駕駛習慣等資訊，並可有效協助管理者發現危險駕駛者，有效降低事故發生的次數與嚴重度。Zajic (2012) 指出由於資訊科技的快速發展，自動影像錄影分析 (automated video-recording analysis) 技術已有顯著的進步，現有的技術能夠記錄及觀察各種不同的用路人，且可以縮短影像處理時間及增加量測結果的可信度。

近年來，許多國家與研究人員亦將影像應用在交通安全教育訓練及風險意識測驗。Ron (2012) 介紹以色列針對年輕、缺乏駕駛經驗者的風險意識訓練計畫，在訓練過程中，駕駛者必須要針對各種實際危險的情況做出反應，因此在測驗時，駕駛者就能夠預期潛在風險的出現。Sumer, Unal and Birdal (2011) 利用實際交通狀況影片與電腦動畫影片分析土耳其的資深與新手駕駛在風險意識測驗結果的差異。

Meir et al. (2010) 利用實際交通狀況的觀察，發展出一套以色列的風險意識訓練教材與訓練理念，在 Meir 等人的研究中，發展出超過 200 部的短片 (分別為 60 秒左右的短片) 資料庫，並利用交通環境、道路特性和風險類型將這些影片分類。該研究利用這些影片進行 3 種不同方式的訓練：主動式 (active)、教學式 (instructional-based) 與混合式 (hybrid)。主動式的受訓者在觀看影片時，若是認為影片

中有風險或潛在風險出現時，他們必須要按下按鈕示意；教學式的受訓者則是觀看相同的影片，除了觀看影片之外，受訓者還會看到與影片內容有關的學科教材，但是受訓者不需要針對影片的內容做任何的反應，因此受訓者在訓練的過程中都保持被動的角色；混合式的訓練方式就是前述兩種方式的組合，除了有主動回應的部分之外，還提供受訓者學科補充教材。Meir 等人將實驗對象分為 5 組：主動式、被動教學式、混合式、新手駕駛的控制組與資深駕駛的控制組。研究人員利用眼球追蹤器記錄每位受測者的視線掃瞄反應。研究結果發現利用影片能有效提升新手駕駛的風險意識，此外，參與主動式與混合式訓練的受測者的風險反應與資深駕駛的反應無顯著差異。

根據英國運輸部研究報告（2010）指出，英國利用影片測驗駕駛者風險意識的做法是參考 1974 年 Pelz and Krupat 研究、1979 年 Watts and Quimby，以及 1994 年 McKenna and Crick 的設計。在英國運輸部的初步研究中，研究團隊利用一份約 45 分鐘、包含超過 80 個風險的影片去探討哪些影片可以有效鑑別新手與資深駕駛，在找出具有高鑑別度的影片後，將這些影片重新編輯成最終的版本。該研究所使用的剪輯影片內容並非連續的情境，有些影片中的危險是實際發生的，有些是經過劇本設計安排的。由於 Pelz and Krupat 在研究中發現受測者自然能夠接受影片內容並非連續的情境，因此在受測者在觀看影片時會專注於觀察影片中的風險，並不會因為影片內容並非連續的情境而受到影響。

小結

影像的應用相當廣泛，包括有訓練（training）、教學（instruction）與學習（learning）、測驗工具（test）與偵測（detection）等，在運輸安全研究領域的應用也相當普遍，尤其近年來許多國家與研究人員將影像應用在交通安全教育訓練及風險意識測驗，研究的結果發現利用影片作為風險意識的訓練與測驗工具的效果相當良好，甚至新手駕駛在接受訓練後，其風險意識與資深駕駛的風險意識無顯著的差異。但是在訓練的過程中，必須要求駕駛者對觀察到的危險的情況做出反應（例如按鍵（鈕）或點擊滑鼠），才能達到訓練的效果。

2.3 安全駕駛與風險感知理論、風險分類架構

2.3.1 風險意識的定義與安全駕駛之關係

Kuiken and Twisk (2001) 指出近年來許多研究著力於探討最佳的駕駛訓練教學方法，但是許多議題仍尚未釐清，其中一項與安全駕駛影響因素有關的議題即是偵測風險與危險的能力。雖然如此，英國已自 2002 年 11 月 14 日將風險意識測驗納入駕駛者考照的學科測驗 (theory test) 項目，受測者必須同時通過學科測驗與風險意識測驗後，才能接受道路術科測驗。在澳洲，許多州已將風險意識測驗納入駕照考驗的項目，例如維多利亞州與新南威爾斯州。

經濟合作暨發展組織 (OECD) 與歐洲運輸部長會議 (ECMT) 共同成立的運輸研究中心 (2006) 指出在過去十年間，有關駕駛者偵測風險能力的相關研究受到重視。Kuiken and Twisk (2001) 指出相關研究發現在過去三年曾發生交通事故的駕駛者風險意識的測驗分數顯著較三年內沒有發生事故的駕駛者低，因此說明風險意識對於安全駕駛的重要性。

經濟合作暨發展組織 (OECD) 與歐洲運輸部長會議 (ECMT) 共同成立的運輸研究中心 (2006) 定義風險意識包括發現 (discovering)、辨識 (recognizing) 與反應 (reacting) 潛在危險情況的過程。Kuiken and Twisk (2001) 將風險意識定義為預期潛在危險路況的能力，McKenna and Crick (1994) 將風險意識視為“能夠覺察道路的能力”。Haworth and Mulviholl (2006) 將風險意識定義為任何永久或暫時存在道路環境中，有可能增加事故風險的靜止或移動中的物體。在 Haworth and Mulviholl 研究中，風險並不包括騎乘者或車輛特性，騎乘者或車輛特性被視為調整因素。

荷蘭道路安全研究所 (SWOV, 2010) 認為目前風險意識的定義相當多，還無法達成共識，但是廣義而言，風險意識為搜索與及時感知潛在危險狀況並且能夠預知交通狀況的發展，根據這種洞察力，駕駛者還要能夠及時決定避免危險的行動，並且能正確地完成行動。因此，SWOV 認為風險意識不應該只是意識到風險而已，還包括能夠評估風險的嚴重度，以及要知道如何反應來避開風險。

過去有許多研究發現駕駛經驗豐富的駕駛者偵測風險的能力與速度均優於新手駕駛（McKenna and Crick, 1991 and 1994; Hirsch, 2012; Scialfa et al., 2012），尤其當風險距離駕駛者越遠時，差異越顯著（Drummond, 1996）。Groeger and Chapman（1996）發現年齡和駕駛經驗影響駕駛者的風險意識。Borowsky, Oron-Gilad, and Parmet（2010）發現有經驗的資深駕駛者與計程車駕駛比年輕沒經驗的駕駛者能夠察覺到較多的潛在風險；對於相對不明顯的潛在風險，有經驗駕駛者的覺察能力明顯較佳。

除了年齡與駕駛經驗之外，Sheppard et al.（2010）發現泛自閉症障礙（autistic spectrum disorder, ASD）者在「人」為風險主體的影片中，能偵察到風險的結果較正常的對照組差，但是在「車」為風險主體的影片中，風險意識的測驗結果並無顯著差異。一般而言，泛自閉症障礙者對風險的反應明顯較正常的駕駛者慢。

Crundall et al.（2013）利用影片測驗機車騎士的風險意識，根據受測者對於風險的反應時間進行分析，結果顯示完成進階騎乘訓練課程的騎士反應最快，資深騎士的反應最慢，新手騎士居次。由於該研究的結果顯示進階訓練與機車風險意識能力有關，騎乘經驗與風險意識能力並無相關，因此機車騎乘經驗對於騎乘安全的影響相當值得關注。

Mills et al.（1998）發現駕訓教練對於新手駕駛的道路駕駛評分結果與風險意識測驗中的反應時間和忽略的風險數量有關。顯示駕駛者的反應時間和偵測風險的能力能夠反映駕駛能力的高低。

Sagberg and Bjørnskau（2006）指出駕駛者在剛取得駕照後的幾個月內，新手駕駛發生事故的風險快速減少，顯示新手駕駛者在初領照的幾個月學習到與安全有關的駕駛技巧。Sagberg and Bjørnskau認為新手駕駛由於風險意識增加使得事故風險降低，為了驗證風險意識對於事故風險的影響，該研究利用 31 種不同道路情境影片，量測受測者的反應時間，結果發現受測者的平均反應時間隨著經驗的增加而減少，但是檢定的結果並不顯著。為了解駕駛者心智負荷量對風險意識的影響，Sagberg and Bjørnskau 在一半的風險情境測驗中加入次要

工作，結果發現：與女性新手駕駛和男性資深駕駛相比，男性新手駕駛在加入次要工作的反應時間較長，因此認為風險意識可能並非影響新手駕駛初期事故風險降低的重要因素。

Chapman, Underwood, and Roberts (2002) 發現當駕駛者變得較有經驗後，最常見的改變就是視覺搜索方式有所改變，特別是當複雜的交通狀況或危險的路況時，新手與資深駕駛者的行為差異相當大，因此研究人員認為視覺搜索方式的缺陷可能與新手駕駛發生某些交通事故有關。

Fisher, Pollatsek, and Pradhan (2006) 指出駕駛者的事故率受到駕駛經驗的影響，呈現典型的學習曲線：在新手駕駛取得駕照的第一個月，事故率特別高；在經過六個月與 1000 哩的駕駛經驗後，事故率快速下降；在經過至少兩年後，事故率趨緩。根據 Fisher, Pollatsek, and Pradhan 的分析結果發現，新手駕駛非常難辨認潛在風險，然而一般的駕訓教育卻沒有針對這個問題補強駕駛者的能力。

過去大部分的研究結果多認為風險意識測驗/訓練可以有效提升駕駛者的駕駛能力。例如 SWOV (2010) 肯定許多風險意識訓練計畫都相當有效；Horswill et al. (2013) 指出，即使駕駛經驗在 10 年以上的駕駛者，接受過一段 20 分鐘的影片訓練後，他們的風險意識測驗成績都有顯著的進步，即使在經過訓練一週後，改善的效果都還是相當的顯著。Fisher, Pollatsek, and Pradhan (2006) 利用電腦訓練課程，教導駕駛者辨認風險，並利用電腦模擬測驗 (on PC simulator test)、駕駛模擬器測驗 (driving simulator test) 與實地測驗 (field test) 等三種測驗方法測試訓練的結果，結果發現訓練課程均能有效改善駕駛者的風險察覺能力。

但是也有學者對於風險意識測驗/訓練的效果抱持不同的看法，例如 Kuiken and Twisk (2001) 認為若是駕駛訓練僅著重於操控訓練，會導致駕駛者誤判，讓他們對於自己的駕駛技術過度自信，並且低估駕駛工作的複雜性。Wildervanck (2008) 亦指出，就“實際”客觀風險而言，接受進階訓練並無法提升機車騎士的行車安全，因為民眾通常低估自己會遇到麻煩的機率：且高估自己能全身而退的機

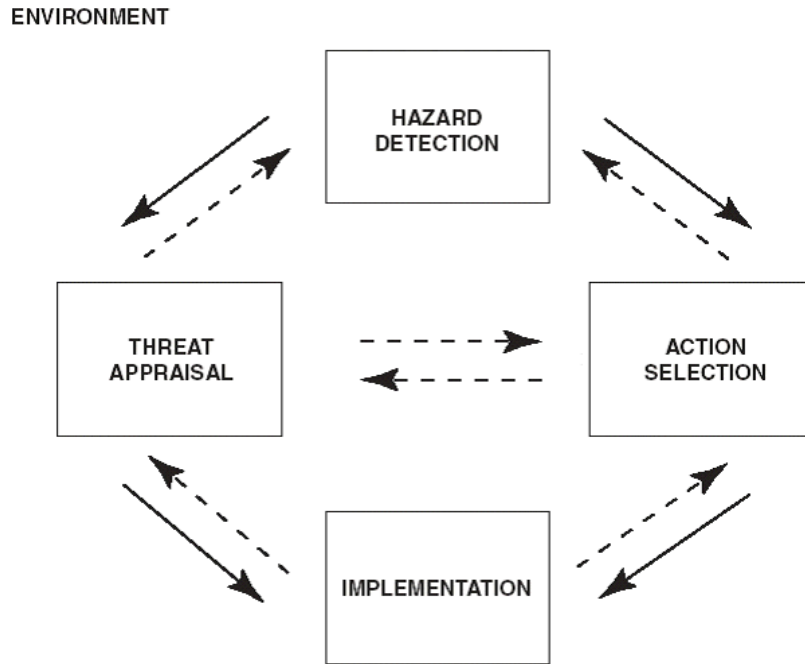
會。簡單而言，所有的用路人，包括所有的機車騎士都會高估自己，高估的結果就會讓自己陷入危險的狀況。

有部分的學者認為測驗/訓練的效果與訓練的方式與應用的時機有關；SWOV（2010）認為若僅將風險意識測驗納入駕照考驗的學科測驗項目，而不將風險意識訂為必要的駕訓課程，可能會使用駕駛者僅學習到應付考試的技巧，對於風險意識能力的養成效果應該相當有限。Hatakka et al.（2002）認為重複的基本車輛操控訓練可以讓駕駛者在面對交通狀況時能直覺反應，降低新手駕駛在行駛時產生資訊過荷問題。改善基本的車輛操控技巧對於安全駕駛可能產生正面的效果，若是想要將技術的訓練用在風險狀況可能會產生誤用或是讓駕駛者過度自信，導致負面效果。

Hatakka et al.（2002）指出過去評估駕駛訓練或駕駛改善計畫成效的指標為訓練後的違規數與事故數。由於減少事故發生的效果有限，正式的駕駛訓練效果受到許多的質疑與批評，但是不能因此認定訓練本身是無效的，安全改善必須要靠許多改善措施的整合才能達成。

2.3.2 風險感知理論

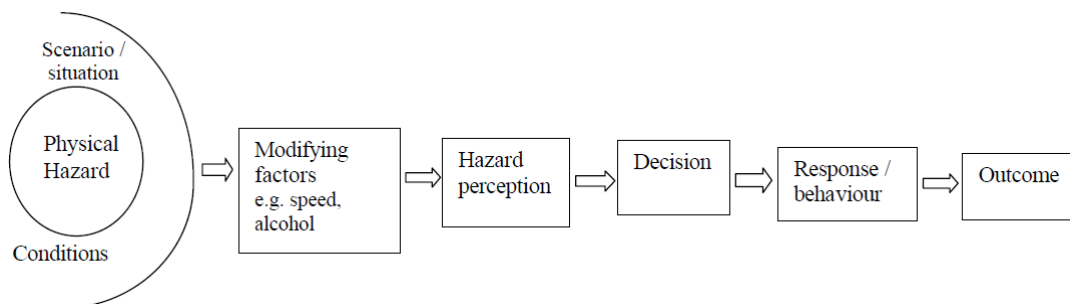
Groeger 曾於 2000 年提出風險意識模型的四個要素，包括：1）偵測風險；2）評估威脅性；3）選擇避免危險的行動；以及 4）執行所選擇的行動（Grayson and Sexton, 2002; Grayson et al., 2003; Wallace, Haworth, and Regan, 2005; Haworth and Mulvihill, 2006; SWOV, 2010），模型的架構如圖 2.3-1 所示。Haworth and Mulvihill（2006）認為這個模型主要著重在穩定的人格特性效果，而不是個人的狀態（例如未飲酒）。



資料來源：Grayson et al., 2003

圖 2.3.1 危險狀況的反應程序

Haworth et al. (2005) 指出風險意識是反應實際或潛在風險的其中一個階段，如圖 2.3-2 所示。Haworth et al.提到風險意識的分析模型主要都是針對汽車駕駛所發展出來的，其中對騎乘機車最有用的模型應該就是 Groeger 在 2000 所提出的風險反應的四個組成要素模型，因為這個模型除了包括風險的感知之外，還包括風險的反應階段。



資料來源：Haworth et al. (2005)

圖 2.3.2 風險意識在實質風險與後果連結鏈中所扮演的角色

2.3.3 風險的定義與類型

Mills 等人（1998）簡單定義風險為任何會使個人發生事故機率增加的道路環境或其他狀況的組合。澳洲新南威爾斯州（NSW, 2012）定義風險為任何可能導致事故發生的可能危險，包括行人穿越道路、道路施工、拋錨車與其他停在前方的車輛、由支道併入的車輛等。在道路上，隨時都存在許多風險，優良安全的駕駛者應具有良好的風險意識能力，他們懂得如何辨識與反應風險，知道如何及時偵測風險並採取行動，以避免事故的發生。

除了新南威爾斯州之外，澳洲各州對於風險的定義均大同小異，整理如表 2.3-1 所示。主要的交通風險依人、車、路/環境整理如表 2.3-2 所示。

表 2.3-1 澳洲對於風險的定義

州別	風險定義
維多利亞州	會增加事故發生風險的任何事物
南澳大利亞州	任何可能導致事故發生的可能危險
塔斯馬尼亞州	任何在路上或是接近道路，對於安全駕駛會造成或可能造成危險或問題的事物

資料來源：VicRoads（2012）；Department for Transport, Energy and Infrastructure（2010）；塔斯馬尼亞州（2010）

表 2.3-2 澳洲主要的風險因素

風險類別	風險因素
人	<ul style="list-style-type: none">• 接近公車或有軌電車的行人• 從停車後方出現的行人• 穿越道路的行人• 在路上或接近路面的行人• 其他用路人發生事故• 從前後左右出現的行人
車	<ul style="list-style-type: none">• 自行車騎士• 機車騎士 一特別是出現在你不預期機車出現的地方• 大貨車或公車• 其他車輛發生事故或拋錨• 緊急救護車輛停止在前方的車輛

風險類別	風險因素
	<ul style="list-style-type: none"> • 其他在交岔口的車輛- 無論你的車是要轉彎或直行 • 打警示燈的車輛 • 任何轉彎的車輛 • 併入或變換車道的車輛 • 其他車輛（來自左右前後方，或對向車流）
路/環境	<ul style="list-style-type: none"> • 濕滑/碎石路面或下雨/起霧 • 彎道或道路鋪面變化 • 道路施工 • 在路上或接近路面的動物 • 環境特性，例如交岔路口、光線、道路標誌、道路狀況

為了駕駛評估的目的，風險通常不包括：

- 靜止的物體，例如突出的路樹與停車
- 遠離駕駛者車行方向的行人
- 在駕駛者到達交岔路口前已離開路口的車輛

在澳洲塔斯馬尼亞州考照時，受測者必須要對駕照考驗官口述出風險所在，考驗官會記錄受測者觀察到的風險，受測者必須要能辨認出所有考驗官察覺到的風險（澳洲塔斯馬尼亞州, 2010）。

英國運輸部（Department of Transport, DfT）認為風險是任何能導致駕駛者改變速度、行車方向或停車的事物，在一般的情況下，風險可能是靜態的，例如交通號誌、交岔路口、彎道，但是在風險意識測驗中，考照者必須要能辨認已形成並且在移動中的風險，例如公車駛離公車停靠站，或是有人突然進入道路。

本研究將英國的風險意識測驗中，受測者應該要注意的風險項整理如表 2.3-3。

表 2.3-3 英國風險意識測驗主要測驗的風險項

類別	風險項
一般 風險	<ul style="list-style-type: none"> • 道路標誌，通常內容即為提醒駕駛者注意前方的危險 • 行人，包括走在路上的行人、嬉戲的孩童、使用步行輔助器的民眾 • 騎乘自行車與機車的騎士，特別是年輕人 • 緊急救護車輛 • 能見度不良-尤其是陽光刺眼、黃昏或下雨天 • 道路狀況不良-下雨、起霧、結冰與下雪 • 視線不佳的彎道 • 車道變化-特別是當車輛必須轉向以閃避風險 • 車輛的煞車燈 • 閃光指示燈
住宅區 道路	<ul style="list-style-type: none"> • 都市駕駛 • 突然駛出的車輛 • 在路旁嬉戲的孩童 • 突然從車後走出來的行人 • 突然從支道駛出的車輛，尤其是視線受限的車輛 • 跨越道路的行人 • 減速準備停車的車輛 • 對向車流 • 交通管制 • 為閃避路邊停車，必須將車輛行駛到道路中間
臨近學 校的道路	<ul style="list-style-type: none"> • 在路旁嬉戲的孩童，尤其是在玩球 • 進入道路未注意路況的孩童 • 穿越道路的路隊及其他穿越道路的方式 • 在路上騎自行車的孩童 • 冰淇淋販賣車
鄉間 道路	<ul style="list-style-type: none"> • 單車道道路 • 農場與廣場的出入口 • 動物，特別是馬和騎士，牛和羊 • 視線不佳的彎道 • 路面上的物體，特別是動物糞便、泥土、乾草與水 • 逆向行走的人
高速 公路	<ul style="list-style-type: none"> • 拋錨車輛 • 下高速公路的車輛 • 為了超車而變換車道的車輛 • 進入高速公路的車輛 • 緊急救護車輛 • 塞車 • 道路施工 • 車速過快或過慢的車輛

資料來源:本研究整理

Peräaho, Keskinena, and Hatakka (2003) 利用 GDE 模型建立各層級的風險影響因整理如表 2.3-4。Hatakka et al. (2002) 指出在 GDE 架構中，第二欄-風險相關因素在不同層級中的風險都有所不同。過去對於風險意識的定義較著重在”道路伎倆”，但是在 GDE 架構可清楚看出對於風險的概念並不再那麼狹隘；在各層級中都存在駕駛者必須要能夠辨認的潛在風險，例如有關旅次類型、個人動機和行為傾向的風險。

表 2.3-4 GDE 架構中的風險影響因素

行為層級體系	風險影響因素
生命目標與生活技能	<ul style="list-style-type: none"> • 價值、習慣和對生命與社會的態度 • 尋求危險和刺激 • 控制衝動 • 好鬥 • 對於飲酒和吸食成癮性藥物的態度 • 藉由開車自我提升（汽車對於自尊心的重要性） • 服從社會壓力 • 過度自信/ 缺乏自信 • 注意力不集中/ 心不在焉 • 視力不良或其他生理/心理缺陷 • 崇拜偶像（提升自信心）
駕駛目的與狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 壓力 • 心情不好 • 攻擊,挑釁 • 疲勞 • 趕時間 • 路線不熟悉 • 車況不熟悉 • 飲酒/吸食成癮性藥物後開車 • 分心（例如講手機） • 同儕壓力（社會背景與同伴） • 駕駛目的和狀況 • 駕駛環境

表 2.3-4 GDE 架構中的風險影響因素 (續)

行為層級體系	風險影響因素
掌控交通狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 天候狀況不良 (夜晚、下雨、下雪、路面濕滑) • 道路鋪面狀況不良 • 超車 • 能見度 • 其他用路人行為 • 安全空間不足 • 直覺反應能力或駕駛技能不足 • 弱勢用路人 (行人、自行車騎士、孩童) • 風險意識不足 • 觀察/視覺搜索能力不足 • 預期錯誤 (誤解狀況、車輛操控錯誤) • 資訊超荷 • 對於典型事故情境的了解不足 • 危險駕駛方式 (車速不當、安全行駛空間不足、行駛位置錯誤、缺乏溝通、違反交通規則) • 過度自信/ 自信心不足 • 缺乏常規
車輛操控	<ul style="list-style-type: none"> • 車輛故障 (車輛維修不當、胎壓不足) • 車輛操控技術不足 • 不了解車輛動力與特性 • 不當行駛速率 • 反應時間 • 未繫安全帶及其他安全設備 • 視野死角 (在開車前未注意周遭的狀況、照後鏡) • 坐姿不當 • 車輛載重影響 • 反應過度、反應不足、錯誤反應 • 轉向過度、轉向不足 • 各種剎車方法的影響

資料來源：Peräaho, Keskinen, and Hatakka (2003)、本研究整理

小結

風險意識是一個包括發現、辨識與反應潛在危險情況的過程。目前有關風險意識訓練的研究多著重於汽車駕駛者，值得重視的是 Crundall 等人（2013）的研究結果顯示機車的進階訓練與機車風險意識能力有關，但是騎乘經驗與風險意識能力並無相關，這個現象與汽車駕駛經驗與風險意識有關的結論不同，相當值得關注。有關風險意識相關模型，目前最廣為接受的就是 Groeger 於 2000 年（Grayson et al., 2003）提出風險意識模型的四個程序：1）偵測風險；2）評估威脅性；3）選擇避免危險的行動；以及 4）執行所選擇的行動。主要是因為這個模型除了包括風險的感知之外，還包括風險的反應階段。

2.4 教育訓練課程規劃

有關駕駛教育訓練課程之規劃，歐盟委員會（2001）與挪威（Lund,2006）均利用 GADGET 矩陣（GADGET matrix）整理出駕駛訓練課程重點，根據知識與技能、風險因素與自我評估等三個不同課程主題，設計各種駕駛行為層級的相關課程。

Hatakka et al.（2002）利用 GADGET 矩陣結合駕駛任務與學習目標，提出駕駛教育目標架構（Goals for Driver Education Framework, GDE Framework），將重要的駕駛訓練項目整理如表 2.4-1。在 GDE 架構中，掌控交通狀況的訓練內容在於訓練新手駕駛的認知能力，訓練認知能力可利用影片、影像或數位媒體，讓學員接收到提示、預測即將發生的風險，並且知道該如何反應。Peräaho, Keskinena, and Hatakka（2003）以交通心理學的角度說明 GADGET 矩陣的四個層級，利用案例說明 GADGET 矩陣的應用，並提出一般性的原則建議，作為駕訓班設計駕訓課程的參考。

表 2.4-1 GADGET 矩陣

		主要課程		
		知識與技能	風險因素	自我評估
行為層級體系	生命的目標與生活的技能	有關生命目標與個人傾向影響駕駛行為的知識 <ul style="list-style-type: none"> 生活型態/生活狀態 同儕群體規範 動機 自我控制、其他特性 個人價值觀 	冒險傾向 <ul style="list-style-type: none"> 風險接受度 透過駕車的自我提升 高度尋求刺激 遵從社會壓力 飲酒/嗑藥 對社會的價值觀與態度 	自我評估/察覺 <ul style="list-style-type: none"> 個人控制衝動的能力 冒險傾向 安全負面動機 個人冒險習慣
	駕駛目的與狀況	與以下各項有關的知識與技能 <ul style="list-style-type: none"> 旅次目的的影響 規劃與路線選擇 評估所需的駕駛時間 車內社會壓力的影響 評估旅次的必要性 	與以下狀況有關的風險 <ul style="list-style-type: none"> 駕駛狀態(情緒、飲酒量) 駕駛意圖 駕駛環境(郊區/市區) 社會背景與同伴 其他動機(競賽等) 	自我評估/察覺 <ul style="list-style-type: none"> 個人規劃能力 獨特的駕駛目的 獨特的冒險駕駛動機
	掌控交通狀況	與以下各項有關的知識與技能 <ul style="list-style-type: none"> 交通規則 觀察交通狀況與選擇訊號 預期交通狀況的發展 調整速度 溝通 駕駛路線 駕駛秩序 與其他用路人的距離/安全空間 	以下狀況引發的風險 <ul style="list-style-type: none"> 錯誤預期 增加風險的駕駛型態(侵略性) 不適合道路狀況的速度 弱勢用路人 不遵守交通規則/無法預料的行為 資訊超荷 較難應付的狀況(黑夜等) 直覺反應能力或技術不足 	自我評估/察覺 <ul style="list-style-type: none"> 應付基本交通狀況的能力 個人駕駛風格 個人安全空間 應付危險情況的能力 實際的自我評估
	車輛操控	與以下各項有關的知識與技能 <ul style="list-style-type: none"> 方向與位置控制 輪胎抓地與磨擦 車輛性能 物理現象 	與以下狀況有關的風險 <ul style="list-style-type: none"> 直覺反應能力或技術不足 不適合道路狀況的速度 較難應付的狀況(摩擦力小等) 	察覺 <ul style="list-style-type: none"> 基本操控車輛的能力 處理危險狀況的能力 實際的自我評估

資料來源：Commission of the European Communities-Competitive and Sustainable Growth (GROWTH) Programme, (2001)；Hatakka et al. (2002)

Lund (2006) 則是利用 GDE 模型，說明挪威的汽車駕駛與機車騎士教育訓練課程，整理出七大項新的訓練課程主題，內容包括：

1. 將法規和道路交通視為一完整系統
2. 車輛操控
3. 應付道路交通的技能
4. 經濟且環境友善的騎乘方法

5. 規劃與騎乘的準備
6. 行為與判斷的傾向
7. 自我評估與自我了解的能力

雖然有些國家已將風險意識測驗納入駕照考驗的必考項目，以測驗駕駛者預知風險與反應的能力，但是許多國家仍在考慮是否將風險意識納入駕照考驗項目，因此，風險意識測驗是否能增進駕駛安全實在還有待探討。

小結

風險意識的基本訓練重點是要求學員必須要能夠察覺與預見風險事件的發生。過去各國駕駛訓練的重點多著重於交通狀況的掌控和車輛的操控，近年來許多國家多利用 GADGET 矩陣設計駕駛訓練課程重點，根據知識與技能、風險因素與自我評估等三個不同課程主題，設計各種駕駛行為層級的相關課程。

第三章 機車安全問題類型化之巨觀分析

本計畫利用內政部警政署道路事故資料進行機車安全問題巨觀分析，資料年期自民國 96 年至民國 100 年，分析重點在於不同環境情境下，機車騎士和其他事故涉入者的肇因探討，此機車安全問題類型化分析成果可做為影片之各涉入車安全問題分析和歸類的基礎。本計畫首先分析了解機車騎士事故之態樣，其內容包括：主要路型、碰撞型態、涉入車種、涉入車種的車輛數，繼之進行個人肇因分析，以了解機車主要安全問題類別。本計畫探討機車對象包含普通重型機車、普通輕型機車和小型輕型機車，不包含大型重型機車。事故地點不包含高速公路事故和平交道事故。另由於事故報表有些肇事因素原始名稱較長，表 3-1 整理事故報表之肇事因素簡稱對照表。

表 3-1 事故報表之肇事因素簡稱對照表

事故報表之肇事因素原始名稱	簡稱
違規超車	違規超車
爭(搶)道行駛	爭道行駛
蛇行、方向不定	蛇行
逆向行駛	逆向行駛
未靠右行駛	未靠右
未依規定讓車	讓車
變換車道或方向不當	變換車道/方向
左轉彎未依規定	左轉彎'
右轉彎未依規定	右轉彎
迴轉未依規定	迴轉
橫越道路不慎	橫越道路
倒車未依規定	倒車
超速失控	超速
未依規定減速	未減速

3.1 機車安全問題初步分析

由表 3.1-1 可知，自民國 96 年至民國 100 年事故件數逐年增加，機車涉入件數比例約九成，機車騎士人數佔全部事故人數約五成。由表 3.1-2 之各運具別的事故人數也可知，機車問題最為嚴重，1,060,663 機車當事者中，普通重型機車為 904,628 人次（85.3%），普通輕型機車為 153,875 人次（14.5%），小輕型機車為 2,160 人次（0.2%）。由表 3.1-3 之機車事故之涉入車輛數分析結果可知，104,767 人次（9.9%）為機車自撞事故，955,896 人次（90.1%）為雙車(含)以上碰撞事故。

表 3.1-1 民國 96 年至民國 100 年機車涉入事故件數比例與人數比例

事故 年期	總事故件 數(a)	機車涉 入事故 件數(b)	機車涉入 件數比例 (b)/(a)	總事故人 數(c)	機車騎士 事故人數 (d)	機車騎士 人數比例 (d)/(c)
96	162,989	140,857	86%	344,670	172,592	50%
97	164,275	148,679	91%	346,646	178,223	51%
98	183,888	161,455	88%	389,272	202,437	52%
99	218,005	192,584	88%	461,423	243,627	53%
100	233,903	207,449	89%	495,548	263,784	53%
合計	963,060	851,024	88%	2,037,559	1,060,663	52%

表 3.1-2 各運具別之事故人數

車種	人次	百分比
大客車	9,501	0.5
大貨車	16,885	0.8
聯結車	8,476	0.4
自小客車	490,628	24.0
小貨車	111,104	5.4
機車 ¹	1,060,663	51.9
大型重型機車	2,778	0.1
自行車	55,379	2.7
行人	63,215	3.1
乘客	165,037	8.1
其他	60,211	3.0

註：¹ 包含普通重型機車 904,628 人次(85.3%)，普通輕型機車 153,875 人次(14.5%)，小輕型機車 2,160 人次(0.2%)。

表 3.1-3 機車事故之涉入車輛數

涉入車輛數	人次	百分比
單車自撞	104,767	9.9%
雙車(含)以上	955,896	90.1%
合計	1,060,663	100.0%

由表 3.1-4 機車事故之道路型態分析結果可知，駕駛者最常於路口和直路段發生事故，事故發生於彎路、坡路、橋樑、巷弄等地點的數量相對較少。由表 3.1-5 機車事故之道路類型分析結果可知，駕駛者主要道路類型為市區道路與村里道路，事故發生於鄉道、縣道、省道的比例則較少。表 3.1-6 機車事故天候狀況可知，以晴天比例最高(82.3%)，其次為陰(8.9%)與雨(8.7%)。表 3.1-7 之機車事故的地面狀況可知，以地面乾燥比例最高(88.8%)，其次為濕潤(10.9%)。

另由表 3.1-8 機車事故之不同道路型態與道路類型的分析結果可知，多數事故類型以市區道路、村里道路為主，市區道路以四岔路口事故最多，其他各種道路路型則以直路段事故最多。另由表 3.1-9 機車騎士事故地點之道路型態與號誌管制情況可發現，事故地點以路口(60.5%)比例最高，其次為路段(34.1%)。考慮號誌狀況時，主要事故地點以無號誌路段(32.4%)為最高，其次為號誌化四岔路口(19.8%)、無號誌三岔路口(13.0%)、無號誌四岔路口(11.2%)及號誌化三岔路口(6.9%)等五類。由表 3.1-10 道路型態與號誌類別之事故當事者死傷嚴重性分析得知，死亡指標以無號誌路段(1,937.6)最為嚴重，其次為一般號誌四岔路口(307.9)。死傷指標中係以無號誌路段(26,726,330)最為嚴重，其次為一般號誌四岔路口(16,841,552)與無號誌三岔路口(10,972,145)，再其次為無號誌四岔路口和一般號誌三岔路口。綜合來看，不同道路類型之事故嚴重依序包括：

- 無號誌路段
- 一般號誌四岔路口
- 無號誌三岔路口
- 無號誌四岔路口
- 一般號誌三岔路口

表 3.1-4 機車事故之道路型態

道路型態		人次	百分比
路口	三岔路	<u>238,733</u>	<u>22.5</u>
	四岔路	<u>371,250</u>	<u>35.0</u>
	多岔路	31,697	3.0
單路	直路	<u>362,110</u>	<u>34.1</u>
	彎曲路及附近	25,081	2.4
	橋樑	9,765	0.9
	巷弄	5,202	0.5
	坡路	3,375	0.3
	地下道	2,051	0.2
	高架道路	729	0.1
	隧道	632	0.1
	涵洞	451	0.0
	其他單路	7,617	0.7
其他	圓環	1,606	0.2
	廣場	364	0.0
合計		1,060,663	100.0

表 3.1-5 機車事故之道路類型

道路類別	人次	%
市區道路	<u>665,910</u>	<u>62.8</u>
村里道路	<u>171,984</u>	<u>16.2</u>
鄉道	75,223	7.1
縣道	72,336	6.8
省道	53,753	5.1
其他	16,725	1.6
專用道路	4,732	0.5
合計	1,060,663	100.0

表 3.1-6 機車事故之天候狀況

天候狀況	人次	%
晴	<u>872,927</u>	<u>82.3</u>
陰	<u>94,152</u>	<u>8.9</u>
雨	<u>91,996</u>	<u>8.7</u>
強風	564	0.1
暴雨	523	0.0
風沙	107	0.0
霧或煙	383	0.0
雪	7	0.0
總計	1,060,659	100.0

表 3.1-7 機車事故之路面狀態

路面狀態	人次	%
乾燥	<u>941,655</u>	<u>88.8</u>
濕潤	<u>115,897</u>	<u>10.9</u>
泥濘	1,529	0.1
油滑	1,063	0.1
冰雹	516	0.0
合計	1,060,660	100.0

表 3.1-8 機車事故之不同道路型態與道路類型之分析

道路型態	省道		縣道		鄉道		市區道路		總計	
	次數	%	次數	%	次數	%	次數	%		
路口	三岔路	12,694	23.6	18,250	25.2	18,451	24.5	145,908	21.9	238,733
	四岔路	13,168	24.5	18,355	25.4	20,945	27.8	255,236	38.3	371,250
	多岔路	1,682	3.1	2,287	3.2	1,823	2.4	21,337	3.2	31,697
單路	直路	22,457	41.8	28,746	39.7	28,668	38.1	215,486	32.4	362,110
	彎曲路及附近	2,090	3.9	2,899	4.0	3,162	4.2	9,000	1.4	25,081
	橋樑	751	1.4	461	0.6	406	0.5	6,303	1.0	9,765
	巷弄	32	0.1	135	0.2	341	0.5	3,573	0.5	5,202
	坡路	238	0.4	456	0.6	571	0.8	1,088	0.2	3,375
	地下道	25	0.1	59	0.1	24	0.0	1,715	0.3	2,051
	高架道路	42	0.1	58	0.1	50	0.1	429	0.1	729
	隧道	78	0.2	24	0.0	4	0.0	459	0.1	632
	涵洞	28	0.1	31	0.0	27	0.0	245	0.0	451
	其他單路	444	0.8	501	0.7	663	0.9	3,955	0.6	7,617
其他	圓環	21	0.0	63	0.1	75	0.1	1,081	0.2	1,606
	廣場	3	0.0	11	0.0	13	0.0	95	0.0	364
合計	53,753	100.0	72,336	100.0	75,223	100.0	665,910	100.0	1,060,663	

表 3.1-8 機車事故之不同道路型態與道路型態之分析(續)

道路型態		村里道路		專用道路		其他		總計
		次數	%	次數	%	次數	%	
路口	三岔路	39,234	22.8	624	13.2	3,572	21.4	238,733
	四岔路	58,842	34.2	849	17.9	3,855	23.1	371,250
	多岔路	4,104	2.4	73	1.5	391	2.3	31,697
單路	直路	59,139	34.4	1,861	39.3	5,753	34.4	362,110
	彎曲路及附近	6,584	3.8	358	7.6	988	5.9	25,081
	橋樑	658	0.4	640	13.5	546	3.3	9,765
	巷弄	994	0.6	5	0.1	122	0.7	5,202
	坡路	756	0.4	51	1.1	215	1.3	3,375
	地下道	126	0.1	46	1.0	56	0.3	2,051
	高架道路	52	0.0	67	1.4	31	0.2	729
	隧道	14	0.0	41	0.9	12	0.1	632
	涵洞	89	0.1	7	0.2	24	0.1	451
	其他單路	1,072	0.6	82	1.7	900	5.4	7,617
	其他	圓環	270	0.2	24	0.5	72	0.4
廣場	50	0.0	4	0.1	188	1.1	364	
合計		171,984	100.0	4,732	100.0	16,725	100.0	1,060,663

表 3.1-9 不同道路型態與號誌類別之事故當事者受傷情形

道路類別	人次	%	號誌情形	人次	%
路段	362,109	34.1	一般號誌	13,743	1.3
			閃光號誌	4,286	0.4
			無號誌	344,080	32.4
路口	三岔路	238,731	一般號誌	73,647	6.9
			閃光號誌	27,037	2.5
			無號誌	138,047	13.0
	四岔路	371,246	一般號誌	210,445	19.8
			閃光號誌	41,515	3.9
			無號誌	119,286	11.2
	多岔路	31,697	3.0		
	小計	641,679	60.5		
	彎曲路及附近	25,081	2.4		
	橋樑	9,763	0.9		
	其他	22,027	2.1		
	總計	1,060,654	100.0		

註：遺漏值 9 筆。

表 3.1-10 不同道路型態與號誌類別之事故當事者死傷嚴重性分析

道路 型態	號誌 型態		人次	死亡	受傷	未受傷	死亡 指標	死傷指標
直 路	管制 號誌	人數 (%)	13,743	55 (0.4)	11,869 (86.4)	1,682 (12.2)	22.0	1,034,576
	閃光 號誌	人數 (%)	4,286	36 (0.8)	3,737 (87.2)	487 (11.4)	30.2	332,140
	無 號誌	人數 (%)	344,080	2,582 (0.8)	300,667 (87.4)	39,092 (11.4)	<u>1,937.6</u>	<u>26,726,330</u>
三 岔 路	管制 號誌	人數 (%)	73,647	286 (0.4)	65,598 (89.1)	7420 (10.1)	111.1	5,893,928
	閃光 號誌	人數 (%)	27,037	203 (0.8)	24,278 (89.8)	2,468 (9.1)	152.4	2,216,664
	無 號誌	人數 (%)	138,047	459 (0.3)	122,613 (88.8)	14,342 (10.4)	152.6	<u>10,972,145</u>
四 岔 路	管制 號誌	人數 (%)	210,445	805 (0.4)	187,456 (89.1)	20,867 (9.9)	307.9	<u>16,841,552</u>
	閃光 號誌	人數 (%)	41,515	332 (0.8)	37,867 (91.2)	3,209 (7.7)	265.5	3,514,786
	無 號誌	人數 (%)	119,286	504 (0.4)	107,821 (90.4)	10,548 (8.8)	212.9	9,837,119

註：遺漏值 4,007 筆

3.2 路段事故分析

3.2.1 機車騎士之路段事故初步分析

本節旨在說明機車騎士之路段事故型態，分析內容包括：事故時段趨勢、涉入車之車種與數量、碰撞類型，並利用事故嚴重性指標找出事故嚴重性高的事故態樣。事故時段趨勢分析分為兩部分，一部分為全部當事者事故，即不分事故當事者的受傷情況，另一為死亡當事者事故。由圖 3.2.1 可知全部當事者事故時段以 7 時至 8 時與 16 時至 19 時為主，此二時段為尖峰時段，車流量多。死亡當事者事故時間則除了 17 時至 19 時為主以外，另還須注意 22 至 23 時深夜時段，即下午尖峰和夜晚時段。

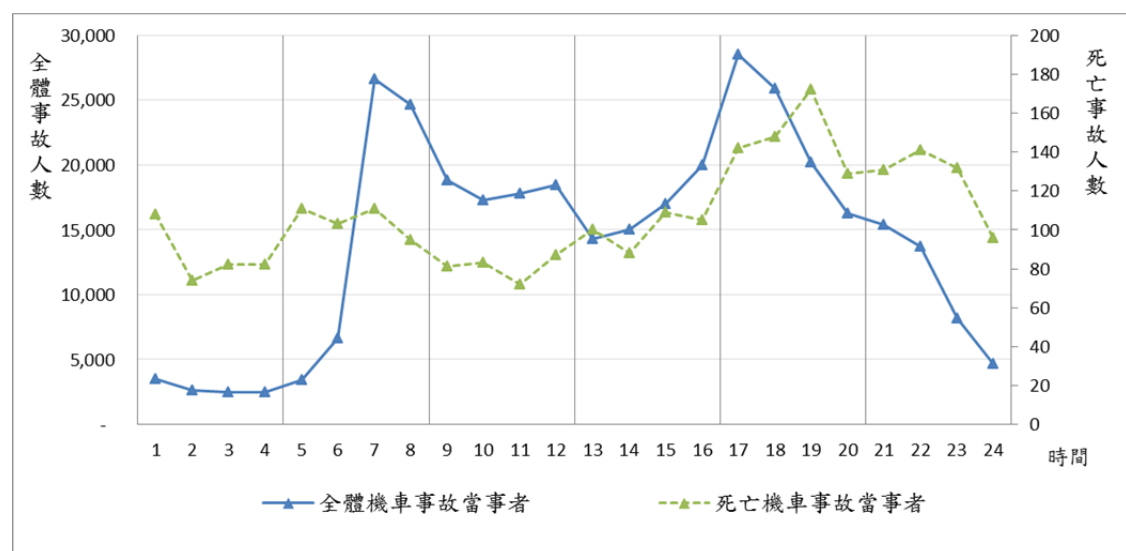


圖 3.2.1 路段事故時段趨勢

由表 3.2-1 涉入車車輛數中可知，多數事故以雙車事故為主 260,936 人(75.8%)，機車自撞事故仍有 56,388 人(16.4%)，不可忽視。另由表 3.2-2 可知，全部機車事故當事者與小型車發生事故較多，合計有 143,831 人(48.6%)，其次為機車與其他機車發生事故 127,071 人(43.0%)，兩車種事故合計高達 91.6 %。由死亡當事者來看，最高死亡比例為機車與小型車的碰撞事故，共計 860 人(48.0%)，其次為機

車與大型車發生事故，共計 450 人(25.1%)。雖然機車騎士與大型車的事故次數偏低，但傷亡慘重。由於事故受傷等級之死亡定義為 24 小時內死亡，死亡人數較全部事故人數少很多，事故預防需考慮所有的事故當事者的風險問題，因此後續分析以全部當事者之機車與小型車及機車與其他機車的事故，分別進行碰撞肇因之探討。

表 3.2-1 路段涉入車之人數

車輛數	人次	%
單車事故	56,388	16.4
雙車事故	260,936	75.8
3 車事故	21,930	6.4
4 車事故	2,990	0.9
5 車以上事故	1,833	0.5
總計	344,077	100.0

註：遺漏值 3 筆。

表 3.2-2 路段雙車以上事故之涉入車人數

涉入車種	車種類別	全部事故		死亡事故	
		人次	%	人次	%
大型車	大客車	2,759	0.9	65	3.6
	大貨車	4,459	1.5	193	10.8
	連結車	1,883	0.6	192	10.7
	小計	9,101	3.1	450	25.1
小型車	小客車	108,167	36.6	495	27.7
	計程車	8,581	2.9	25	1.4
	小貨車	27083	9.2	340	19
	小計	143,831	48.6	860	48.0
機車	普通重機	106,939	36.2	203	11.3
	普通輕機	20,132	6.8	23	1.3
	小計	127,071	43.0	226	12.6
腳踏車		14,084	4.8	22	1.2
行人		1,588	0.5	6	0.3
總計		295,675	100.0	1,790	100.0

由表 3.2-3 之機車單車事故的碰撞類型死傷分析結果得知，單車事故發生次數最高的類別為路上翻車/摔倒，共計 18,022 人(38.5%)，其次為撞路樹/電桿 3,555 人(7.6%)、撞動物 2,420 人(5.2%)。與行人的單車事故發生人次最高為穿越道路中 9,233 人(19.7%)及同向通行中 3,526 人(7.5%)。死亡指標中以撞路樹/電桿(3,465.6)最為嚴重，其次為衝出路外(574.1)、撞護欄(樁)(496.3)及撞交通島(435.4)，死傷指標中可發現以路上翻車/摔倒(1,778,876)、穿越道路中(409,911)及撞路樹/電桿(352,307)為最主要的事故類型。綜合來看，機車單車事故最嚴重碰撞類型包括：

- 路上翻車/摔倒
- 撞路樹/電桿
- 衝出路外
- 撞護欄(樁)
- 撞交通島
- 穿越道路中

表 3.2-3 路段中機車騎士單車事故之碰撞類型死傷分析

事故類型	人次	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標	
自 撞 事 故	路上翻車、摔倒	18,022	38.5	126 (0.7)	17,779 (98.7)	117 (0.6)	88.1	<u>1,778,876</u>
	撞路樹、電桿	3,555	7.6	351 (9.9)	3,188 (89.7)	16 (0.5)	<u>3,465.6</u>	<u>352,307</u>
	撞動物	2,420	5.2	10 (0.4)	2,402 (99.3)	8 (0.3)	4.1	240,403
	衝出路外	2,185	4.7	112 (5.1)	2,064 (94.5)	9 (0.4)	574.1	216,704
	撞護欄(樁)	1,388	3.0	83 (6.0)	1,297 (93.4)	8 (0.6)	496.3	137,205
	撞交通島	1,292	2.8	75 (5.8)	1,213 (93.9)	4 (0.3)	435.4	128,401
與 行 人 事 故	穿越道路中	9,233	19.7	5 (0.1)	6,147 (66.6)	3,081 (33.4)	0.3	<u>409,911</u>
	同向通行中	3,526	7.5	1 (0.0)	2,413 (68.4)	1,112 (31.5)	0.0	165,269
	對向通行中	770	1.6	0 (0.0)	515 (66.9)	255 (33.1)	0.0	34,445
其他	4,374	9.4	62 (1.4)	3,814 (87.2)	498 (11.4)	87.9	343,470	
總計	46,765	100.0	857	43,195	5,242			

註：遺漏值 222 筆，事故報表中標示為其他選項為 7,872 筆，錯誤選項 1,529 值。

由表 3.2-4 機車與涉入車碰撞型態之機車與小型車碰撞類型分析結果可發現，主要碰撞類型以同向擦撞(36.1%)、側撞(33.9%)為主。死亡指標中以對撞(395.1)與追撞(159.1)事故最為嚴重，而死傷指標最為嚴重分別為同向擦撞(3,848,935)、側撞(3,699,301)及追撞(1,627,039)。機車騎士與其他機車的事故碰撞類型死傷分析結果得知，兩車碰撞類型以側撞(31.0%)、同向擦撞(28.1%)及追撞(24.2%)事故居多。死亡指標中以對撞(17.2)為主，死傷指標最為嚴重的碰撞類型包括側撞(2,111,024)、同向擦撞(1,646,033)、追撞(1,520,368)與對撞(1,077,037)四類，死亡指標與死傷指標之計算請參閱附錄 E。

綜合上述可知機車與小型車或機車與其他機車碰撞的主要類型包括：同向擦撞、側撞、追撞和對撞，其排序略有不同，機車與小型車碰撞最多的類型是同向擦撞，機車與其他機車碰撞最多的類型是側撞。從死亡指標和死傷指標之比較可知，機車與小型車碰撞之死亡危險程度遠高於機車與其他機車碰撞事故。

表 3.2-4 機車與涉入車碰撞型態之死傷分析彙整表

碰撞型態	小型車涉入				其他機車涉入			
	人次	%	死亡指標	死傷指標	人次	%	死亡指標	死傷指標
同向擦撞	41,545	36.1	28.6	3,848,935	28,468	28.1	3.6	1,646,033
側撞	38,981	33.9	48.9	3,699,301	31,390	31.0	2.7	2,111,024
追撞	17,953	15.6	159.1	1,627,039	24,467	24.2	2.6	1,520,368
對撞	10,636	9.2	395.1	989,922	15,148	15.0	17.2	1,077,037
倒車撞	4,204	3.7	2.4	387,855	-	-	-	-
其他	1,037	0.9	18.9	69,345	958	0.9	10.4	55,474
路上翻車	707	0.6	11.5	67,732	819	0.8	1.1	48,770
總計	115,063	100			101,250	100		

註：機車與小型車事故之遺漏值 1,138 筆，機車與其他機車事故之遺漏值 238 筆。

3.2.2 路段事故之機車騎士個人肇因分析

機車騎士自撞事故肇因分析

路段碰撞肇因分析分為兩部分，一為機車騎士本身的單車事故肇因，另一部分為機車當事者分別與小型車、其他機車進行個人肇因交叉分析，藉以了解雙方事故時之個人肇因。由表 3.2-5 為單車事故之事故類型次數統計結果得知，在明確肇因中以酒醉 8,799 人(15.6%)、超速 1,475 人 (2.6%)、疲勞 1,155 人(2.1%)、未減速 426 人(0.8%)四項為主，然而未注意車前狀態、不明原因、尚未發現肇因及其他違規合計達 42,064 人，高達 74.6%的個人肇因均無法得知實際狀況為何。

表 3.2-5 路段機車騎士單車事故個人肇因

個人肇因	人次	%
未注意車前狀態	25,527	45.3
酒醉	8,799	15.6
不明原因	6,138	10.9
尚未發現肇因	5,431	9.6
其他違規	4,968	8.8
超速	1,475	2.6
疲勞	1,155	2.1
未減速	426	0.8
輪胎	321	0.6
違反標誌(線)	289	0.5
其他	1,854	3.3
總計	56,383	100.0

註：遺漏值 5 筆

雙車以上之涉入者的個人肇因分析

雙車以上之事故肇因分析部分，在事故報表的 67 項肇因中，員警填寫時僅能選填其中一項肇因，然而事故發生時並非只有一項肇因所導致，本計畫交叉事故當事者彼此肇因，選出排名前 50 名的雙方個人肇因，以進行肇因歸類，找出主要的事務可能問題。另由於事故報表有些肇事因素原始名稱較長，本計畫簡化肇因名稱，肇因全稱請

參見表 3-1 之事故報表肇事因素簡稱對照表。

由於機車和小型車以及機車和機車之肇因可能有差異，因此分別分析其肇因。分析機車和小型車雙方肇因時，可直接交叉雙方個別肇因，其結果如表 3.2-6 顯示，舉例說明數字意義如下，141,561 的機車和小型車事故當事者中，5.5%的肇因是小型車駕駛者開啟車門，機車騎士則尚未發現肇因。由該表可歸納主要問題包括：小型車駕駛者開啟車門、起步、讓車、迴轉、未保持間隔、未注意車前狀態狀況、違規停車、違反標誌(線)、變換車道/方向、倒車時與機車發生事故。

表 3.2-6 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數百分比

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	尚未發現肇因	開啟車門	讓車	迴轉	未保持間隔	未注意車前狀態	起步	違規停車	違反標誌(線)	變換車道/方向
總計	141,561	25,181	11,238	10,394	10,337	9,751	9,638	9,544	8,499	8,359	6,915
尚未發現肇因	45,451	<u>1.96</u>	<u>5.50</u>	<u>2.14</u>	<u>2.15</u>	<u>2.80</u>	<u>1.52</u>	<u>3.32</u>	<u>0.87</u>	<u>2.25</u>	<u>2.16</u>
未注意車前狀態	44,012	<u>4.51</u>	<u>1.70</u>	<u>3.73</u>	<u>3.80</u>	0.18	<u>1.11</u>	<u>2.51</u>	<u>2.96</u>	<u>2.15</u>	<u>1.72</u>
不明原因	6,819	0.33	0.30	0.38	0.22	0.14	0.25	0.09	0.19	0.13	0.13
未保持間隔	6,730	<u>0.76</u>	0.07	0.05	0.02	<u>3.16</u>	0.12	0.03	0.15	0.02	0.07
酒醉	6,548	<u>2.39</u>	0.04	0.09	0.13	0.08	0.23	0.09	0.74	0.16	0.05
未保持距離	5,422	<u>2.56</u>	0.04	0.06	0.06	0.03	0.06	0.06	0.10	0.08	0.10
其他違規	5,296	<u>0.71</u>	0.16	0.22	0.23	0.11	0.22	0.21	0.21	0.17	0.15
超速	3,343	0.33	0.05	0.30	0.32	0.02	0.02	0.24	0.11	<u>0.34</u>	0.30
違反標誌(線)	3,242	<u>0.87</u>	0.01	0.02	0.07	0.05	<u>0.47</u>	0.02	0.04	<u>0.35</u>	0.05
變換車道/方向	2,339	<u>0.74</u>	0.00	0.00	0.01	0.05	<u>0.52</u>	0.01	0.05	0.01	0.05
逆向行駛	2,022	<u>0.74</u>	0.02	0.01	0.03	0.00	0.25	0.04	0.08	0.05	0.00
未減速	1,657	0.23	0.01	0.21	0.11	0.01	0.02	0.04	0.30	0.04	0.03
讓車	1,445	0.22	0.00	0.05	0.00	0.01	<u>0.49</u>	0.00	0.02	0.01	0.00
未靠右	1,409	0.19	0.00	0.02	0.02	0.16	0.20	0.01	0.01	0.03	0.02
違規超車	1,156	0.30	0.01	0.03	0.06	0.02	0.06	0.01	0.02	0.08	0.02
起步	1,063	0.27	0.00	0.00	0.00	0.01	0.32	0.01	0.05	0.01	0.00
左轉彎	792	0.09	0.00	0.00	0.01	0.01	0.30	0.00	0.01	0.01	0.00
橫越道路	655	0.10	0.00	0.00	0.01	0.00	0.27	0.00	0.01	0.00	0.00
迴轉	505	0.08	0.00	0.00	0.01	0.00	0.19	0.00	0.01	0.00	0.00
疲勞	399	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00
其他	1,256	0.19	0.03	0.01	0.04	0.04	0.17	0.04	0.05	0.03	0.03

註：該表之肇因為肇因簡稱，肇因全稱請參見表 3-1 之事故報表肇事因素簡稱對照表

表 3.2-6 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數百分比(續)

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	不明原因	其他違規	倒車	右轉彎	未保持距離	左轉彎	酒醉	逆向行駛	違規超車	停車操作	其他
總計	141,561	6,039	4,612	4,398	2,568	2,248	2,193	2,105	1,327	1,320	1,260	3,635
尚未發現肇因	45,451	<u>0.65</u>	<u>0.75</u>	<u>1.32</u>	<u>0.39</u>	<u>1.05</u>	0.26	<u>0.91</u>	<u>0.53</u>	<u>0.57</u>	0.26	0.73
未注意車前狀態	44,012	<u>0.62</u>	<u>0.86</u>	<u>1.41</u>	<u>1.09</u>	0.08	<u>0.93</u>	0.16	0.23	0.10	<u>0.49</u>	0.76
不明原因	6,819	<u>2.10</u>	0.12	0.07	0.06	0.05	0.04	0.07	0.03	0.05	0.02	0.07
未保持間隔	6,730	0.09	0.05	0.01	0.03	0.02	0.01	0.02	0.00	0.02	0.02	0.03
酒醉	6,548	0.14	0.12	0.07	0.02	0.02	0.02	0.06	0.03	0.02	0.02	0.11
未保持距離	5,422	0.13	0.16	0.01	0.07	0.15	0.03	0.02	0.01	0.01	0.04	0.06
其他違規	5,296	0.13	<u>0.82</u>	0.08	0.05	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02	0.01	0.07
超速	3,343	0.04	0.08	0.04	0.03	0.01	0.04	0.01	0.02	0.01	0.01	0.04
違反標誌(線)	3,242	0.06	0.06	0.01	0.00	0.04	0.01	0.04	0.02	0.02	0.00	0.08
變換車道/方向	2,339	0.06	0.04	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.05
逆向行駛	2,022	0.04	0.03	0.02	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.00	0.00	0.04
未減速	1,657	0.01	0.01	0.01	0.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04
讓車	1,445	0.07	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.08
未靠右	1,409	0.02	0.02	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.00	0.20
違規超車	1,156	0.03	0.04	0.00	0.01	0.00	0.06	0.00	0.00	0.03	0.00	0.02
起步	1,063	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
左轉彎	792	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.00	0.04
橫越道路	655	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03
迴轉	505	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
疲勞	399	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	1,256	0.02	0.03	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.00

若雙方當事者皆為機車時，需注意肇因重複計算問題。若機車駕駛 A 的違規項是未注意車前狀態，機車駕駛 B 的違規項未保持距離，交叉分析雙方個別肇因時，機車駕駛 A 的其他涉入機車是機車駕駛 B，機車駕駛 B 的其他涉入機車是機車駕駛 A，此二當事者肇因類別均是未注意車前狀態-未保持距離，事故件數應是一件，因此只保留對角線下半部即可，分析結果如表 3.2-7 所示，路段上機車和小型車雙方個人肇因之事故次數與百分比統計結果詳見附錄 E。機車騎士主要問題包含：機車與機車間未注意車前狀態狀況、未保持前後距離、未保持左右間隔，違反標誌(線)、讓車、逆向行駛、起步、酒醉、左轉彎、變換車道/方向時與其他機車發生事故。

表 3.2-7 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數百分比

單位：百分比%

機車 涉入機車	總計	尚未 發現 肇因	未注 意車 前狀 態	未保 持距 離	未保持 間隔	不明 原因	違反標 誌(線)	其他 違規	讓 車	逆向 行駛	起 步
總計	56,452	26,710	16,861	1,920	2,698	2,724	1,142	1,520	494	336	287
尚未發現肇因	743	1.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前狀態	5,377	7.08	2.44	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	6,272	10.13	0.47	0.50	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	5,399	5.72	0.32	0.12	3.40	-	-	-	-	-	-
不明原因	3,650	1.18	1.40	0.46	0.36	3.06	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	4,346	3.26	3.43	0.26	0.04	0.17	0.53	-	-	-	-
其他違規	3,243	1.26	1.81	0.66	0.23	0.26	0.29	1.23	-	-	-
讓車	3,516	1.71	3.94	0.07	0.05	0.23	0.02	0.15	0.05	-	-
逆向行駛	3,423	4.02	1.50	0.02	0.01	0.13	0.13	0.17	0.02	0.07	-
起步	3,195	2.61	2.65	0.01	0.02	0.07	0.03	0.19	0.00	0.06	0.01
酒醉	2,598	2.79	0.68	0.10	0.12	0.18	0.14	0.13	0.09	0.12	0.07
左轉彎	2,305	0.59	2.83	0.26	0.06	0.09	0.03	0.14	0.01	0.01	0.00
變換車道/方向	2,039	1.31	1.54	0.25	0.11	0.16	0.07	0.09	0.01	0.01	0.00
超速	1,671	0.46	0.22	0.09	0.07	0.09	0.52	0.19	0.31	0.16	0.30
迴轉	1,736	0.74	1.83	0.06	0.01	0.08	0.02	0.09	0.00	0.02	0.00
橫越道路	1,489	0.46	1.85	0.02	0.01	0.05	0.02	0.05	0.00	0.04	0.00
違規超車	1,306	1.34	0.23	0.01	0.04	0.12	0.07	0.11	0.03	0.01	0.02
未靠右	1,018	0.41	0.46	0.05	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
違規停車	650	0.02	0.83	0.04	0.06	0.01	0.01	0.04	0.00	0.01	0.00
未減速	679	0.10	0.10	0.09	0.02	0.01	0.07	0.02	0.30	0.02	0.05
其他	1,801	0.81	1.32	0.32	0.12	0.08	0.04	0.07	0.02	0.04	0.02

表 3.2-7 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數百分比(續)

單位：百分比%

機車 機車	涉入	總計	酒醉	左轉彎	變換車 道/方向	超速	迴轉	橫越 道路	違規 超車	未靠 右	違規停 車	未減速	其他
總計		56,452	329	215	248	307	60	67	68	294	79	46	51
尚未發現肇 因		7,452	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前 狀態		5,377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		6,272	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		5,399	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		3,650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌 (線)		4,346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		3,243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車		3,516	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛		3,423	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
起步		3,195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		2,598	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		2,305	0.05	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-
變換車道/ 方向		2,039	0.04	0.01	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		1,671	0.02	0.12	0.28	0.13	-	-	-	-	-	-	-
迴轉		1,736	0.04	0.00	0.00	0.16	0.01	-	-	-	-	-	-
橫越道路		1,489	0.04	0.01	0.00	0.07	0.00	0.02	-	-	-	-	-
違規超車		1,306	0.02	0.11	0.06	0.06	0.03	0.03	0.02	-	-	-	-
未靠右		1,018	0.06	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.49	-	-	-
違規停車		650	0.09	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	-	-
未減速		679	0.02	0.09	0.02	0.01	0.04	0.04	0.01	0.02	0.11	0.05	-
其他		1,801	0.03	0.02	0.02	0.06	0.01	0.02	0.05	0.01	0.01	0.03	0.09

3.2.3 事故肇因問題類型分類

路段之機車與小型車碰撞事故

由表 3.2-4 機車騎士與小型車碰撞類型結果可發現，主要事故碰撞類型包括：

- 同向擦撞
- 側撞
- 追撞
- 對撞

利用表 3.2-6 之路段機車與小型車的雙方個人肇因，可進行事故肇因問題類型分類，若雙方肇因明確，二類的問題類型均會呈現，例如：雙方肇因之一方為超速，另一方為違反標誌(線)，則問題類型「速度問題」和「違反標誌(線)」均會將此肇因納入統計，因此加總值有可能超過 100%。另由於較難於影片中分析酒駕問題，因此酒駕不列入肇因問題之討論。肇因問題類型分類之分析結果如表 3.2-8 所示，主要肇因問題包含以下八類，茲分述如下：

1. 小型車路邊停靠問題：小型車在路邊停靠的過程中，有以下五項疏失，因而與機車發生事故。此類型問題可能發生同向擦撞事故。
 - 小型車開啟車門時，未能注意來車
 - 小型車起步時未注意來車。
 - 小型車違規停車或暫停不當而導致事故發生
 - 小型車倒車未充分注意車後狀況
 - 小型車在停車操作過程中，未能注意行近的機車。
2. 車間距問題：機車和小型車在行駛過程中，未保持左右間隔或前後距離。此類型問題可能發生同向擦撞、追撞事故。
3. 轉向問題：機車駕駛無法或未能注意小型車在路段中未依規定右轉、左轉或迴轉。此類型問題可能發生側撞事故。
4. 讓車問題：機車和小型車雙方均有讓車問題，此問題係指在路段

行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、外車道讓內車道先行、左方車應讓右方車。此類型問題可能發生側撞、同向擦撞事故。

5. 違反標誌(線)：機車和小型車雙方均有違反特定標誌、標線之禁制的問題，如：禁止超車標誌、禁止迴轉或迴車標誌、禁止超車標線、禁止變換車道標線等。此類型問題可能發生側撞、同向擦撞事故。
6. 變換車道問題：機車和小型車雙方均有變換車道或方向的問題。此類型問題可能發生同向擦撞、對撞事故。
7. 逆向問題：機車和小型車雙方均有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題。此類型問題可能發生對撞事故。
8. 速度問題：機車有超速問題。

表 3.2-8 路段機車與小型車事故之雙方個人肇因彙整

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計%
路邊停靠問題	尚未發現肇事因素	開啟車門	7,785	<u>5.50</u>	20.1
	未注意車前狀態	開啟車門	2,407	<u>1.70</u>	
	尚未發現肇事因素	起步	4,704	<u>3.32</u>	
	未注意車前狀態	起步	3,555	<u>2.51</u>	
	未注意車前狀態	違規停車	4,187	2.96	
	尚未發現肇事因素	違規停車	1,228	0.87	
	未注意車前狀態	倒車	1,989	1.41	
	尚未發現肇事因素	倒車	1,869	1.32	
	未注意車前狀態	停車操作	697	0.49	
車間距離問題	未保持左右間隔	未保持左右間隔	4,476	3.16	10.3
	尚未發現肇事因素	未保持左右間隔	3,968	2.80	
	未保持左右間隔	尚未發現肇因	1,081	0.76	
	未保持前後距離	尚未發現肇因	3,627	2.56	
	尚未發現肇事因素	未保持前後距離	1,488	1.05	
轉向問題	未注意車前狀態	迴轉	5,379	<u>3.80</u>	8.4
	尚未發現肇事因素	迴轉	3,045	<u>2.15</u>	
	未注意車前狀態	左轉彎	1,311	0.93	
	尚未發現肇事因素	右轉彎	557	0.39	
	未注意車前狀態	右轉彎	1,544	1.09	
讓車問題	未注意車前狀態	讓車	5,276	<u>3.73</u>	6.7
	尚未發現肇事因素	讓車	3,030	<u>2.14</u>	
	不明原因	讓車	534	0.38	
	讓車	未注意車前狀態	699	0.49	
違反標誌(線)	尚未發現肇事因素	違反標誌(線)	3,179	<u>2.25</u>	6.4
	未注意車前狀態	違反標誌(線)	3,045	<u>2.15</u>	
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	1,234	0.87	
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	659	0.47	
	違反標誌(線)	違反標誌(線)	491	0.35	
	超速	違反標誌(線)	485	0.34	

表 3.2-8 路段機車與小型車事故之雙方個人肇因彙整(續)

問題 類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計%
變換 車道 問題	尚未發現肇事因素	變換車道/方向	3,056	<u>2.16</u>	5.7
	未注意車前狀態	變換車道/方向	2,428	1.72	
	變換車道/方向	尚未發現肇因	1,052	0.74	
	變換車道/方向	未注意車前狀態	734	0.52	
	尚未發現肇事因素	違規超車	807	0.57	
逆向 問題	逆向行駛	尚未發現肇因	1,053	0.74	1.3
	尚未發現肇事因素	逆向行駛	751	0.53	
速度 問題	超速	違反標誌(線)	485	0.34	0.3
無法 辨識	未注意車前狀態	尚未發現肇因	6,386	4.51	15.6
	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,574	1.11	
	未注意車前狀態	其他違規	1,221	0.86	
	未注意車前狀態	不明原因	874	0.62	
	尚未發現肇事因素	未注意車前狀態	2,157	1.52	
	不明原因	不明原因	2,966	2.10	
	尚未發現肇事因素	尚未發現肇因	2,774	1.96	
	尚未發現肇事因素	其他違規	1,060	0.75	
	尚未發現肇事因素	不明原因	921	0.65	
	其他違規	尚未發現肇因	1,010	0.71	
	其他違規	其他違規	1,161	0.82	
酒駕 問題	酒醉	尚未發現肇因	3,383	<u>2.39</u>	4.0
	酒醉	違規停車	1,043	0.74	
	尚未發現肇事因素	酒醉	1,292	0.91	
總計			111,232	78.57	78.8

路段之機車與其他機車碰撞事故

由表 3.2-4 機車騎士與其他機車碰撞類型結果可發現，事故主要碰撞類型包括：

- 側撞
- 同向擦撞
- 追撞
- 對撞

利用表 3.2-7 之機車與其他機車的雙方個人肇因，進行路段事故肇因問題類型分類，肇因問題類型分類結果如表 3.2-9 所示，主要肇因問題包含以下九類：

1. 車間距問題：機車和其他機車在行駛過程中，未保持左右間隔或前後距離。此類型問題可能發生同向擦撞、追撞事故。
2. 轉向問題：機車駕駛無法或未能注意其他機車在路段中未依規定左轉或迴轉。此類型問題可能發生側撞事故。
3. 違反標誌(線)：機車有違反特定標誌、標線之禁制的問題，如：禁止超車標誌、禁止迴轉或迴車標誌、禁止超車標線、禁止變換車道標線等。此類型問題可能發生側撞、同向擦撞事故。
4. 路邊停靠問題：機車在路邊停靠的過程中，有以下二種疏失。此類型問題可能發生同向擦撞事故。
 - 機車起步時未注意來車。
 - 機車違規停車或暫停不當而導致事故發生
5. 讓車問題：此問題係指在路段行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、外車道讓內車道先行、左方車應讓右方車。此類型問題可能發生側撞、同向擦撞事故。
6. 逆向問題：機車未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題。此類型問題可能發生對撞事故。
7. 變換車道問題：包含變換車道/方向或超車的問題。此類型問題可能發生同向擦撞、對撞事故。

8. 速度問題：機車有超速問題。
9. 未靠右問題：指機車於未劃設分向線之道路(非單向道)未靠道路右側行駛，以致發生事故。此類型問題可能發生同向擦撞事故。

表 3.2-9 路段機車與其他機車事故之雙方個人肇因彙整

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計%
車間距問題	未保持距離	未保持距離	285	0.50	22.0
	未保持距離	尚未發現肇因	5,720	10.13	
	未保持距離	未注意車前狀態	267	0.47	
	不明原因	未保持距離	259	0.46	
	其他違規	未保持距離	373	0.66	
	未保持間隔	未保持間隔	1,921	3.40	
	未保持間隔	尚未發現肇因	3,231	5.72	
	未保持間隔	未注意車前狀態	179	0.32	
	不明原因	未保持間隔	206	0.36	
轉向問題	迴轉	未注意車前狀態	1,032	1.83	8.6
	迴轉	尚未發現肇因	420	0.74	
	左轉彎	尚未發現肇因	334	0.59	
	左轉彎	未注意車前狀態	1,599	2.83	
	左轉彎	未保持距離	149	0.26	
	橫越道路	尚未發現肇因	258	0.46	
	橫越道路	未注意車前狀態	1,046	1.85	
違反標誌(線)	違反標誌(線)	尚未發現肇因	1,838	3.26	8.0
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	1,937	3.43	
	違反標誌(線)	違反標誌(線)	302	0.53	
	其他違規	違反標誌(線)	165	0.29	
	超速	違反標誌(線)	294	0.52	
路邊停靠問題	起步	尚未發現肇因	1,473	2.61	6.4
	起步	未注意車前狀態	1,495	2.65	
	超速	起步	171	0.30	
	違規停車	未注意車前狀態	467	0.83	
讓車問題	讓車	尚未發現肇因	966	1.71	6.3
	讓車	未注意車前狀態	2,227	3.94	
	超速	讓車	176	0.31	
	未減速	讓車	170	0.30	
逆向問題	逆向行駛	尚未發現肇因	2,267	4.02	5.5
	逆向行駛	未注意車前狀態	849	1.50	
變換車道問題	變換車道/方向	尚未發現肇因	741	1.31	4.5
	變換車道/方向	未注意車前狀態	869	1.54	
	超速	變換車道/方向	156	0.28	
	違規超車	尚未發現肇因	755	1.34	

表 3.2-9 路段機車與其他機車事故之雙方個人肇因彙整(續)

問題 類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
速度 問題	超速	尚未發現肇因	257	0.46	2.2
	超速	違反標誌(線)	294	0.52	
	超速	讓車	176	0.31	
	超速	起步	171	0.30	
	超速	變換車道/方向	156	0.28	
	未減速	讓車	170	0.30	
未靠右 問題	未靠右	未靠右	274	0.49	1.4
	未靠右	尚未發現肇因	231	0.41	
	未靠右	未注意車前狀態	262	0.46	
無法 辨識	未注意車前狀態	尚未發現肇因	3,998	7.08	20.8
	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,379	2.44	
	不明原因	未注意車前狀態	793	1.40	
	不明原因	尚未發現肇因	664	1.18	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	743	1.32	
	不明原因	不明原因	1,728	3.06	
	其他違規	尚未發現肇因	714	1.26	
	其他違規	未注意車前狀態	1,022	1.81	
	其他違規	其他違規	693	1.23	
酒駕 問題	酒醉	尚未發現肇因	1,575	2.79	3.5
	酒醉	未注意車前狀態	383	0.68	
總計			49,310	87.35	89.2

在上述的機車和小型車碰撞以及機車和機車碰撞問題中，許多肇因問題無法辨識問題為何，如：未注意車前狀態狀況、不明原因和其他違規。此外，違反標誌(線)肇因也仍無法了解實際問題為何，且車間距問題、路邊停靠問題除了駕駛者自身未注意外，是否道路本身有缺失還是有其他問題，如視野死角等。這些疑問需經由後續的事故影片分析，進一步探討事故發生的可能原因，且可能是一連串原因發生，而最後導致事故發生。

3.3 四岔路口事故分析

3.3.1 機車騎士之號誌化四岔路口事故初步分析

本節針對機車騎士進行四岔路口事故分析，其中四岔路口分為號誌化與無號誌兩部分進行探討，本節分析內容針對號誌化四岔路進行以下分析，內容包括：事故時段趨勢、涉入車之車種與數量、碰撞類型，並利用事故嚴重性指標找出事故嚴重性高的事故態樣。

事故時段趨勢分析分為兩部分，一部分為全部當事者事故，即不分事故當事者的受傷情況，另一為死亡當事者事故。由圖 3.3.1 可知全部當事者事故時間以 7 時至 8 時與 16 時至 19 時為主，此二時段為尖峰車流量大之時段。死亡當事者事故時段以 9 時至 11 時及 21 時至 22 時深夜時段之事故。

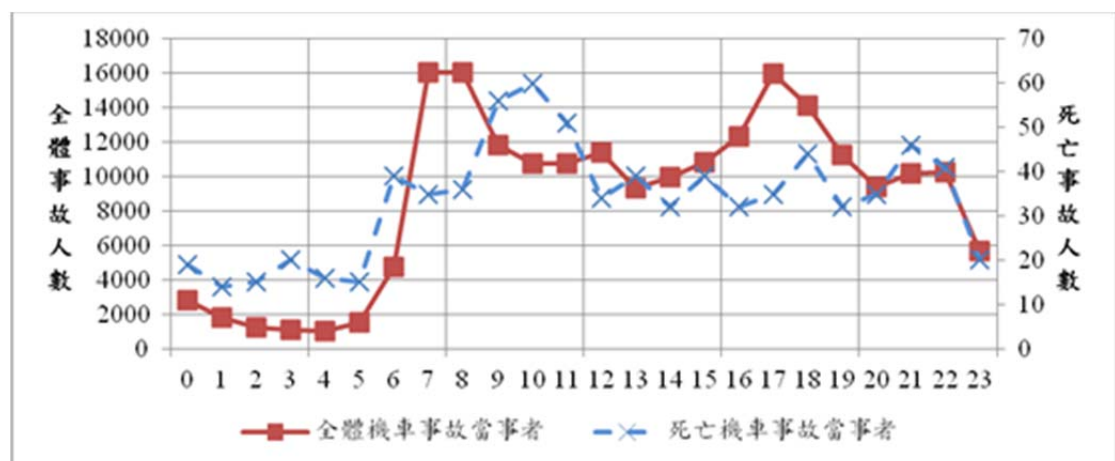


圖 3.3.1 號誌化四岔路口事故時段趨勢

由表 3.3-1 號誌化四岔路口涉入車之人數可知，多數事故以雙車事故為主，共計為 189,194 人(89.9%)。另由表 3.3-2 可知，全部機車事故當事者與小型車發生事故較多，合計有 106,543 人(50.9%)，其次為機車與其他機車發生事故 91,052 人(43.5%)，兩車種事故合計高達 94.4 %。

由死亡當事者來看，最高死亡比例為機車與小型車的碰撞事故，共計 504 人(61.1%)，次為機車與大型車發生事故，共計 224 人(27.2%)。

雖然機車騎士與大型車的事故次數偏低，但傷亡慘重。由於事故受傷等級之死亡定義為24小時內死亡，死亡人數較全部事故人數少很多，事故預防需考慮所有的事故當事者的風險問題，因此後續分析，以全部當事者之機車與小型車及機車與其他機車的事故，分別進行碰撞肇因之探討。

表 3.3-1 號誌化四岔路口涉入車之人數

車輛數	件數	%
單車自撞事故	9,857	4.7
雙車事故	<u>189,194</u>	<u>89.9</u>
3 車事故	9,564	4.5
4 車事故	1,193	0.6
5 車以上事故	635	0.3
總計	210,443	100.0

註：號誌化四岔路口遺漏值 2 筆

表 3.3-2 號誌化四岔路口雙車事故以上之涉入車人數

涉入 車種	車種 類別	全部事故		死亡事故	
		人次	%	人次	%
大型車	大客車	1,526	0.7	27	3.3
	大貨車	2,011	1.0	99	12.0
	連結車	1,022	0.5	98	11.9
	小計	4,559	2.2	<u>224</u>	<u>27.2</u>
小型車	小客車	83,321	39.8	328	39.8
	計程車	8,284	4.0	26	3.2
	小貨車	14,938	7.1	150	18.2
	小計	<u>106,543</u>	<u>50.9</u>	<u>504</u>	<u>61.1</u>
機車	普通重機	78,116	37.4	79	9.6
	普通輕機	12,936	6.2	16	1.9
	小計	<u>91,052</u>	<u>43.5</u>	95	11.5
腳踏車		3,568	1.7	1	0.1
行人		3,394	1.6	1	0.1
總計		209,116	100.0	825	100.0

由表 3.3-3 機車騎士與涉入車碰撞類型結果可知，號誌化四岔路口事故機車與小型車主要碰撞類型以側撞(59.3%)與路口交叉撞(16.8%)為主。死亡指標中以路口交叉撞(258.8)、側撞(68.3)事故最為嚴重，而死傷指標最為嚴重分別為側撞(5,567,200)、路口交叉撞(1,575,340)及同向擦撞(1,216,367)。機車騎士與其他機車的事故碰撞類型死傷分析結果得知，兩車碰撞類型以側撞(41.7%)及路口交叉撞(27.6%)事故居多。死亡指標中以路口交叉撞(3.4)為主，死傷指標最為嚴重的碰撞類型包括側撞(2,200,895)與路口交叉撞(1,568,883)，死亡指標與死傷指標的計算過程請參閱附錄 E。

綜合上述分析結果，由號誌化四岔路口機車與涉入車碰撞型態可發現，機車與小型車或機車與其他機車事故主要類型為側撞、路口交叉撞及同向擦撞，兩者皆以側撞的事故比例最高。另從死傷指標比較可知，機車與小型車側撞、同向擦撞及追撞之死傷風險為機車與其他機車事故 2 倍以上，且由死亡指標比較可知，機車與小型車碰撞之死亡危險程度遠高於機車與其他機車事故，當中與小型車發生側撞、路口交叉撞、追撞及因小型車而導致當事者路上翻車、摔倒與衝撞他物事故的死亡指標亦明顯遠高於與其他機車碰撞。

表 3.3-3 號誌化四岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表

碰撞型態	小型車涉入				機車涉入			
	總計	%	死亡指標	死傷指標	總計	%	死亡指標	死傷指標
側撞	58,008	59.3	68.3	5,567,200	32,578	41.7	1.6	2,200,895
路口交叉撞	16,395	16.8	258.8	1,575,340	21,575	27.6	3.4	1,568,883
同向擦撞	12,895	13.2	1.7	1,216,367	10,887	13.9	0.2	601,902
追撞	5,487	5.6	8.8	493,370	9,121	11.7	0.3	533,850
對撞	4,086	4.2	4.8	388,650	3,375	4.3	0.1	233,293
倒車撞	402	0.4	0.0	35,543	410	0.5		
路上翻車、 摔倒	401	0.4	9.0	37,349	112	0.1	1.0	20,230
與行人其他 事故	107	0.1	0.0	5,686				
總計	97,781	100			78,058	100		

註：機車與小型車事故遺漏值 572 筆，機車與其他機車事故遺漏值 1,042 筆。

3.3.2 號誌化四岔路口事故之機車騎士個人肇因分析

號誌化四岔路口之機車與小型車碰撞事故肇因問題類型分類

號誌化四岔路口碰撞肇因以雙車事故為主，本小節依路段事故之分析流程，進行號誌化四岔路口中機車與小型車及機車與機車之肇因問題分類，本小節呈現雙方肇因問題類型化的分析成果，詳細的事故次數與百分比統計結果詳見附錄 E。

由表 3.3-3 號誌化四岔路口機車騎士與小型車碰撞類型結果可發現，主要事故碰撞類型包括：

- 側撞
- 路口交叉撞
- 同向擦撞

機車與小型車的雙方個人肇因事故肇因問題類型分類中較難從影片分析酒駕問題，因此酒駕不列入肇因問題之討論。肇因問題類型分類之分析結果如表 3.3-4 所示，主要肇因問題包含以下九類，茲分述如下：

1. 讓車問題：機車和小型車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
2. 違反號誌問題：機車和小型車雙方均有違反號誌的問題，如闖紅燈問題，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
3. 轉向問題：機車和小型車雙方駕駛無法或未能注意小型車在路口中未依規定右轉、左轉或迴轉。此類型問題可能發生側撞事故。
4. 速度問題：機車和小型車雙方均有速度問題，如一方闖紅燈或一方沒有依規定讓車，而與超速一方的駕駛者發生側撞及路口交叉撞。
5. 車間距問題：機車和小型車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。

6. 違反標誌(線)：機車和小型車雙方均有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
7. 小型車路邊停靠問題：小型車在路邊停靠的過程中，可能小型車開啟車門或起步時，未能注意來車而與機車發生事故。此類型問題可能發生同向擦撞事故。
8. 逆向問題：機車和小型車雙方均有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題。此類型問題可能發生對撞事故。
9. 變換車道問題：機車和小型車雙方均有變換車道或方向的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。

表 3.3-4 號誌化四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	超速失控	讓車	2,016	1.91	27.3
	未依規定減速	讓車	1,577	1.49	
	尚未發現肇事因素	讓車	10,843	10.26	
	未注意車前狀態	讓車	10,709	10.10	
	其他違規	讓車	591	0.56	
	不明原因	讓車	737	0.70	
	讓車	未依規定減速	351	0.33	
	讓車	未注意車前狀態	1,528	1.45	
	讓車	尚未發現肇事因素	462	0.44	
違反號誌	違反號誌	違反號誌	13,112	12.41	22.7
	超速失控	違反號誌	359	0.34	
	未注意車前狀態	違反號誌	992	0.94	
	違反號誌	未注意車前狀態	973	0.92	
	尚未發現肇事因素	違反號誌	4,747	4.49	
	不明原因	違反號誌	452	0.43	
	違反號誌	尚未發現肇事因素	3,411	3.23	
轉向問題	未注意車前狀態	左轉彎	2,741	2.59	12.8
	左轉彎	未注意車前狀態	1,966	1.86	
	左轉彎	尚未發現肇事因素	865	0.82	
	其他違規	左轉彎	402	0.38	
	尚未發現肇事因素	左轉彎	1,805	1.71	
	尚未發現肇事因素	迴轉	555	0.53	
	未注意車前狀態	迴轉	575	0.54	
	不明原因	右轉彎	514	0.49	
	未注意車前狀態	右轉彎	2,375	2.25	
	尚未發現肇事因素	右轉彎	1,759	1.66	
速度問題	超速失控	讓車	2,016	1.91	4.1
	超速失控	違反號誌	359	0.34	
	未依規定減速	讓車	1,577	1.49	
	讓車	未依規定減速	351	0.33	
車間距問題	未保持左右間隔	未保持左右間隔	1,642	1.55	3.2
	尚未發現肇事因素	未保持左右間隔	501	0.47	
	尚未發現肇事因素	未保持前後距離	828	0.78	
	未保持前後距離	尚未發現肇事因素	468	0.44	
違反標誌(線)	尚未發現肇事因素	違反標誌(線)	1,143	1.08	2.5
	未注意車前狀態	違反標誌(線)	407	0.39	
	違反標誌(線)	尚未發現肇事因素	1,102	1.04	
停靠	尚未發現肇事因素	起步	428	0.41	1.1
	尚未發現肇事因素	開啟車門	728	0.69	

表 3.3-4 號誌化四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
逆向行駛	逆向行駛	尚未發現肇事因素	800	0.76	0.8
變換車道	尚未發現肇事因素	違規超車	406	0.38	0.7
	尚未發現肇事因素	變換車道/方向	370	0.35	
無法辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,847	1.75	11.6
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	802	0.76	
	尚未發現肇事因素	未注意車前狀態	1,816	1.72	
	未注意車前狀態	尚未發現肇事因素	1,269	1.20	
	未注意車前狀態	其他違規	372	0.35	
	尚未發現肇事因素	尚未發現肇事因素	1,224	1.16	
	尚未發現肇事因素	其他違規	446	0.42	
	其他違規	其他違規	1,344	1.27	
	不明原因	不明原因	2,370	2.24	
	尚未發現肇事因素	不明原因	754	0.71	
酒駕問題	酒醉	尚未發現肇事因素	698	0.66	1.0
	尚未發現肇事因素	酒醉	383	0.36	
總計			92,868	87.81	87.8

號誌化四岔路口之機車與其他機車碰撞事故

由表 3.3-3 號誌化四岔路口機車騎士與其他機車碰撞類型結果可發現，事故主要碰撞類型包括：

- 側撞
- 路口交叉撞
- 同向擦撞

機車與其他機車的雙方個人肇因問題類型分類結果如表 3.3-5 所示，主要肇因問題包含以下九類：

1. 違反號誌問題：機車和其他機車雙方均有違反號誌的問題，如闖紅燈問題，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
2. 讓車問題：機車和其他機車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
3. 轉向問題：機車和其他機車雙方駕駛無法或未能注意他車在路口中未依規定右轉、左轉或迴轉，此類型問題可能發生側撞事故。

4. 車間距問題：機車和其他機車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
5. 違反標誌(線)：機車有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
6. 速度問題：機車和其他機車雙方均有速度問題，如一方闖紅燈或一方沒有依規定讓車、左轉，而與超速一方的駕駛者發生側撞及路口交叉撞。
7. 變換車道問題：機車有變換車道或方向及違規超車的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。
8. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。
9. 起步問題：機車在路邊停靠或路口等待時起步，可能因未注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生側撞或路口交叉撞。

表 3.3-5 號誌化四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
違反號誌	違反號誌	違反號誌	7,208	17.06	31.4
	超速	違反號誌	171	0.40	
	違反標誌(線)	違反號誌	106	0.25	
	未注意車前狀態	違反號誌	1,002	2.37	
	其他違規	違反號誌	122	0.29	
	不明原因	違反號誌	418	0.99	
	尚未發現肇因	違反號誌	4,257	10.08	
讓車問題	超速	讓車	269	0.64	13.0
	未減速	讓車	459	1.09	
	其他違規	讓車	125	0.30	
	不明原因	讓車	183	0.43	
	讓車	尚未發現肇因	1,634	3.87	
	讓車	未注意車前狀態	2,833	6.71	
轉向問題	迴轉	未注意車前狀態	124	0.29	9.9
	超速	左轉彎	182	0.43	
	未減速	左轉彎	181	0.43	
	其他違規	左轉彎	156	0.37	
	左轉彎	未注意車前狀態	2,084	4.93	
	左轉彎	尚未發現肇因	800	1.89	
	左轉彎	不明原因	183	0.43	
	右轉彎	尚未發現肇因	241	0.57	
	右轉彎	未注意車前狀態	287	0.68	
	右轉彎	不明原因	126	0.30	
車間距問題	未保持左右間隔	未保持左右間隔	659	1.56	7.5
	未保持左右間隔	尚未發現肇因	373	0.88	
	未保持前後距離	尚未發現肇因	2,027	4.80	
	未保持前後距離	其他違規	109	0.26	
違反標誌(線)	違反標誌(線)	違反號誌	106	0.25	4.2
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	941	2.23	
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	562	1.33	
	超速	違反標誌(線)	131	0.31	
速度問題	超速	違反號誌	171	0.40	3.6
	超速	違反標誌(線)	131	0.31	
	超速	讓車	269	0.64	
	超速	左轉彎	182	0.43	
	超速	尚未發現肇因	140	0.33	
	未減速	讓車	459	1.09	
	未減速	左轉彎	181	0.43	

表 3.3-5 號誌化四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續)

問題 類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
變換 車道 問題	違規超車	尚未發現肇因	733	1.73	3.1
	變換車道/方向	尚未發現肇因	243	0.58	
	變換車道/方向	未注意車前狀態	343	0.81	
逆向 行駛	逆向行駛	尚未發現肇因	541	1.28	1.6
	逆向行駛	未注意車前狀態	149	0.35	
起步 問題	起步	未注意車前狀態	183	0.43	0.8
	起步	尚未發現肇因	163	0.39	
無法 辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	873	2.07	16.7
	不明原因	未注意車前狀態	442	1.05	
	其他違規	未注意車前狀態	393	0.93	
	未注意車前狀態	尚未發現肇因	1,887	4.47	
	不明原因	不明原因	1,435	3.40	
	其他違規	其他違規	684	1.62	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	440	1.04	
	不明原因	尚未發現肇因	542	1.28	
	其他違規	尚未發現肇因	365	0.86	
酒駕 問題	酒醉	違反號誌	102	0.24	2.2
	酒醉	尚未發現肇因	644	1.52	
	酒醉	未注意車前狀態	162	0.38	
總計			39,916	94.00	94.0

3.3.3 機車騎士之無號誌四岔路口事故初步分析

本節分析內容針對無號誌四岔路進行以下分析，內容包括：事故時段趨勢、涉入車之車種與數量、碰撞類型，並利用事故嚴重性指標找出事故嚴重性高的事故態樣。

事故時段趨勢分析分為兩部分，一部分為全部當事者事故，即不分事故當事者的受傷情況，另一為死亡當事者事故。由圖 3.3.2 可知全部當事者事故時間以 7 時至 8 時、11 時至 12 時中與 16 時至 19 時為主，此三時段為尖峰車流量大之時段。死亡當事者事故時段以 7 時至 9 時及 21 時至 23 時深夜時段之事故。

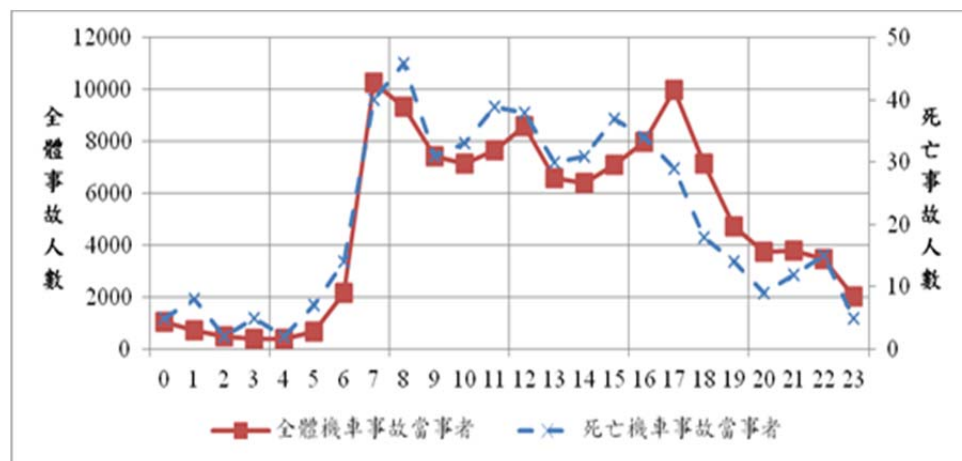


圖 3.3.2 無號誌四岔路口事故時段趨勢

由表 3.3-6 無號誌四岔路口涉入車之人數可知，事故以雙車事故為主，共計為 110,187 人(92.4%)。另由表 3.3-7 可知，全部機車事故當事者與小型車發生事故較多，合計有 61,593 人(52.0%)，其次為機車與其他機車發生事故 51,079(43.1%)，兩車種事故合計高達 95.1%。

由死亡當事者來看，最高死亡比例為機車與小型車的碰撞事故，共計 322 人(68.5%)，次為機車與大型車發生事故，共計 83 人(17.7%)。雖然機車騎士與大型車的事故次數偏低，但傷亡慘重。由於事故受傷等級之死亡定義為 24 小時內死亡，死亡人數較全部事故人數少很多，事故預防需考慮所有的事故當事者的風險問題，因此後

續分析，以全部當事者之機車與小型車及機車與其他機車的事故，分別進行碰撞肇因之探討。

表 3.3-6 無號誌四岔路口涉入車之人數

車輛數	件數	%
單車自撞事故	4,652	3.9
雙車事故	110,187	92.4
3 車事故	3,955	3.3
4 車事故	313	0.3
5 車以上事故	178	0.1
總計	119,285	100.0

註：無號誌四岔路口遺漏值 1 筆

表 3.3-7 無號誌四岔路口雙車事故以上之涉入車人數

涉入 車種	車種 類別	全部事故		死亡事故	
		人次	%	人次	%
大型車	大客車	232	0.2	5	1.1
	大貨車	1,007	0.9	57	12.1
	連結車	185	0.2	21	4.5
	小計	1,424	1.2	83	17.7
小型車	小客車	47,466	40.1	183	38.9
	計程車	3,369	2.8	8	1.7
	小貨車	10,758	9.1	131	27.9
	小計	61,593	52.0	322	68.5
機車	普通重機	42,469	36.0	53	11.3
	普通輕機	8,385	7.1	8	1.7
	小計	51,079	43.1	61	13.0
腳踏車		2,453	2.1	2	0.4
行人		1,912	1.6	2	0.4
總計		118,461	100.0	470	100.0

由表 3.3-8 機車騎士與涉入車碰撞類型結果可發現，無號誌四岔路口事故機車與小型車主要碰撞類型以路口交叉撞(53.9%)及側撞(36.3%)為主。死亡指標中以路口交叉撞(170.4)與側撞(17.8)事故最為嚴重，而死傷指標最為嚴重分別為路口交叉撞(2,984,975)、側撞(2,001,764)。機車騎士與其他機車的事故碰撞類型死傷分析結果得知，兩車碰撞類型以路口交叉撞(54.0%)及側撞(36.3%)事故居多。死亡指標中以路口交叉撞(4.5)為主，死傷指標最為嚴重的碰撞類型包括路口交叉撞(1,849,400)與側撞(1,120,515)，死亡指標與死傷指標的計算過程請參閱附錄 E。

彙整無號誌四岔路口機車與涉入車碰撞型態可知，機車與小型車或機車與其他機車碰撞的主要類型包括：路口交叉撞及側撞。另從死傷指標及死亡指標比較可知，機車與小型車碰撞之死亡危險程度遠高於機車與其他機車碰撞事故。

表 3.3-8 無號誌四岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表

碰撞型態	小型車涉入				其他機車涉入			
	總計	%	死亡指標	死傷指標	總計	%	死亡指標	死傷指標
路口交叉撞	31,046	53.9	170.4	2,984,975	24,419	54.0	4.5	1,849,400
側撞	20,906	36.3	17.8	2,001,764	16,099	36.3	0.9	1,120,515
同向擦撞	2,690	4.7	0.6	249,564	2,225	4.5	0.2	132,653
對撞	1,727	3.0	4.7	162,651	1,801	3.9	1.4	124,431
追撞	949	1.6	0.4	87,837	1,448	1.5	0.1	85,550
路上翻車、 摔倒	704	1.2	0.6	16,205	160	0.3	0	8,556
與行人其他 事故	160	0.3	1.6	3,031	30	0.0	0	563
倒車撞	30	0.0	0	225	0	0.0	0	0
總計	57,551	100.0			46,182	100.0		

註：機車與小型車事故遺漏值 286 筆，機車與其他機車事故遺漏值 405 筆。

3.3.4 無號誌四岔路口事故之機車騎士個人肇因分析

無號誌四岔路口之機車與小型車碰撞事故肇因問題類型分類

本小節主要呈現雙方肇因問題類型化的分析成果，詳細的事故次數與百分比統計結果詳見附錄 E。由表 3.3-8 無號誌四岔路口機車騎士與小型車碰撞類型結果可發現，主要事故碰撞類型包括：

- 路口交叉撞
- 側撞

路口機車與小型車的雙方個人肇因問題類型分類，由於較難於影片中分析酒駕問題，因此酒駕不列入肇因問題之討論。肇因問題類型分類之分析結果如表 3.3-9 所示，主要肇因問題包含以下七類，茲分述如下：

1. 讓車問題：機車和小型車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
2. 速度問題：機車和小型車雙方均有速度問題，如一方沒有依規定讓車或轉彎，而與超速一方的駕駛者發生側撞及路口交叉撞。
3. 轉向問題：機車和小型車雙方駕駛無法或未能注意車輛在路口中未依規定右轉、左轉或迴轉。此類型問題可能發生側撞事故。
4. 違反標誌(線)：機車和小型車雙方均有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
5. 小型車路邊停靠問題：小型車在路邊停靠的過程中，可能因小型車開啟車門、起步或倒車，及小型車於路口違規停車時未能注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生同向擦撞事故。
6. 車間距問題：機車和小型車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間距或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
7. 逆向問題：機車和小型車雙方均有未依車流行駛於正常行駛方向

行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。

表 3.3-9 無號誌四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	讓車	讓車	471	0.77	68.0
	超速	讓車	436	0.71	
	未減速	讓車	7,703	12.61	
	未注意車前狀態	讓車	8,789	14.38	
	尚未發現肇因	讓車	2,476	4.05	
	不明原因	讓車	510	0.83	
	其他違規	讓車	469	0.77	
	讓車	超速	191	0.31	
	讓車	未減速	8,926	14.61	
	讓車	違規停車	243	0.40	
	讓車	未注意車前狀態	8,589	14.06	
	讓車	尚未發現肇因	1,714	2.81	
	讓車	不明原因	601	0.98	
	讓車	其他違規	431	0.71	
速度問題	讓車	超速	191	0.31	30.1
	超速	讓車	436	0.71	
	未減速	未減速	400	0.65	
	讓車	未減速	8,926	14.61	
	違反標誌(線)	未減速	185	0.30	
	未減速	讓車	7,703	12.61	
	未減速	左轉彎	196	0.32	
	未減速	違反標誌(線)	182	0.30	
	未減速	違規停車	170	0.28	
轉向問題	未注意車前狀態	迴轉	429	0.70	5.0
	尚未發現肇因	迴轉	278	0.45	
	未減速	左轉彎	196	0.32	
	未注意車前狀態	左轉彎	885	1.45	
	尚未發現肇因	左轉彎	373	0.61	
	左轉彎	未注意車前狀態	312	0.51	
	未注意車前狀態	右轉彎	469	0.77	
	尚未發現肇因	右轉彎	151	0.25	

表 3.3-9 無號誌四岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
違反標誌(線)	違反標誌(線)	違反標誌(線)	474	0.78	2.4
	未減速	違反標誌(線)	182	0.30	
	未注意車前狀態	違反標誌(線)	256	0.42	
	尚未發現肇因	違反標誌(線)	192	0.31	
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	191	0.31	
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	171	0.28	
停靠問題	尚未發現肇因	開啟車門	314	0.51	2.4
	讓車	違規停車	243	0.40	
	未減速	違規停車	170	0.28	
	未注意車前狀態	違規停車	211	0.35	
	尚未發現肇因	倒車	156	0.26	
	未注意車前狀態	起步	188	0.31	
	尚未發現肇因	起步	191	0.31	
車間距問題	未保持間隔	未保持間隔	332	0.54	1.1
	尚未發現肇因	未保持間隔	152	0.25	
	未保持距離	尚未發現肇因	196	0.32	
逆向問題	逆向行駛	尚未發現肇因	197	0.32	0.3
違反號誌	違反號誌	違反號誌	174	0.28	0.3
無法辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,805	2.95	7.7
	尚未發現肇因	未注意車前狀態	406	0.66	
	未注意車前狀態	尚未發現肇因	459	0.75	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	427	0.70	
	不明原因	不明原因	932	1.53	
	其他違規	其他違規	471	0.77	
酒駕問題	酒醉	讓車	207	0.34	0.9
	酒醉	未注意車前狀態	154	0.25	
	酒醉	尚未發現肇因	191	0.31	
總計			72,073	124.12	124.1*

註：*若雙方肇因明確，二類的問題類型均會呈現，因此加總值超過 100%。

無號誌四岔路口之機車與其他機車碰撞事故

由表 3.3-8 無號誌四岔路口機車騎士與其他機車碰撞類型結果可發現，事故主要碰撞類型包括：

- 路口交叉撞
- 側撞

機車與其他機車事故肇因問題類型分類結果如表 3.3-10 所示，主要肇因問題包含以下八類：

1. 讓車問題：機車和其他機車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
2. 速度問題：機車和其他機車雙方均有速度問題，如一方沒有依規定讓車、左轉，而與超速一方的駕駛者發生側撞及路口交叉撞。
3. 轉向問題：機車和其他機車雙方駕駛無法或未能注意他車在路口中未依規定迴轉、右轉、左轉或橫越道路，此類型問題可能發生側撞事故。
4. 違反標誌(線)：機車和其他機車雙方駕駛有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞、路口交叉撞事故。
5. 車間距問題：機車和其他機車在行駛過程中未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
6. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。
7. 起步問題：機車在路邊停靠或路口等待時起步，可能因未注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生側撞或路口交叉撞事故。
8. 超車問題：機車有違規超車的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。

表 3.3-10 無號誌四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	讓車	讓車	511	1.90	34.5
	違反標誌(線)	讓車	42	0.16	
	未注意車前狀態	讓車	6,544	24.30	
	尚未發現肇因	讓車	1,473	5.47	
	不明原因	讓車	392	1.46	
	其他違規	讓車	335	1.24	
速度問題	未減速	未減速	328	1.22	28.6
	左轉彎	未減速	152	0.56	
	違反標誌(線)	未減速	213	0.79	
	未減速	讓車	6,636	24.64	
	未減速	未注意車前狀態	54	0.20	
	超速	讓車	325	1.21	
轉向問題	迴轉	未注意車前狀態	50	0.19	5.1
	左轉彎	未注意車前狀態	731	2.71	
	左轉彎	尚未發現肇因	167	0.62	
	左轉彎	其他違規	46	0.17	
	未保持距離	左轉彎	44	0.16	
	右轉彎	未注意車前狀態	91	0.34	
	未靠右	未靠右	52	0.19	
	未靠右	尚未發現肇因	48	0.18	
	未靠右	未注意車前狀態	38	0.14	
	橫越道路	未注意車前狀態	96	0.36	

表 3.3-10 無號誌四岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續)

問題 類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
違反 標誌(線)	違反標誌(線)	違反標誌(線)	628	2.33	4.2
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	201	0.75	
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	247	0.92	
	其他違規	違反標誌(線)	48	0.18	
車間距 問題	未保持間隔	未保持間隔	251	0.93	2.8
	未保持間隔	尚未發現肇因	98	0.36	
	未保持距離	尚未發現肇因	349	1.30	
	未保持距離	其他違規	52	0.19	
逆向 問題	逆向行駛	尚未發現肇因	246	0.91	1.3
	逆向行駛	未注意車前狀態	103	0.38	
違反 號誌	違反號誌	違反號誌	154	0.57	0.7
	違反號誌	尚未發現肇因	42	0.16	
超車 問題	違規超車	尚未發現肇因	114	0.42	0.4
起步 問題	起步	尚未發現肇因	79	0.29	0.3
無法 辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,586	5.89	15.0
	尚未發現肇因	未注意車前狀態	402	1.49	
	不明原因	未注意車前狀態	98	0.36	
	其他違規	未注意車前狀態	157	0.58	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	336	1.25	
	不明原因	不明原因	785	2.91	
	其他違規	其他違規	488	1.81	
	不明原因	尚未發現肇因	104	0.39	
	其他違規	尚未發現肇因	62	0.23	
酒駕 問題	酒醉	讓車	146	0.54	1.7
	酒醉	尚未發現肇因	150	0.56	
	酒醉	未注意車前狀態	95	0.35	
	酒醉	未減速	67	0.25	
總計			25,456	94.60	94.6

3.4 三岔路口事故分析

3.4.1 機車騎士之號誌化三岔路口事故初步分析

本節針對機車騎士進行三岔路口事故分析，其中三岔路口分為號誌化與無號誌兩部分進行探討，本節分析內容針對號誌化三岔路進行以下分析，其內容包括：事故時段趨勢、涉入車之車種與數量、碰撞類型，並利用事故嚴重性指標找出事故嚴重性高的事故態樣。

事故時段趨勢分析分為兩部分，一部分為全部當事者事故，即不分事故當事者的受傷情況，另一為死亡當事者事故。由圖 3.4.1 可知全部當事者事故時間以 7 時至 8 時與 16 時至 19 時為主，此二時段為尖峰車流量大之時段。死亡當事者事故時段以 9 時至 11 時及 20 時至 21 時深夜時段之事故。

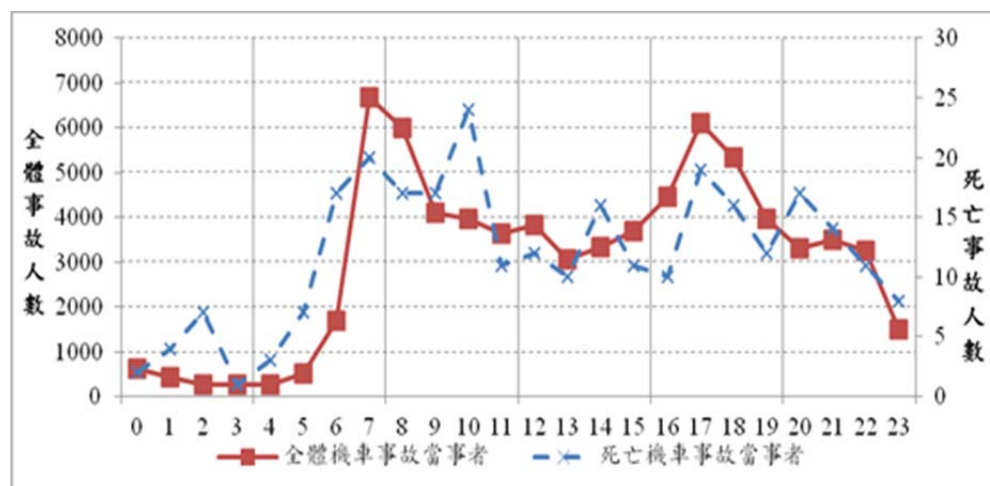


圖 3.4.1 號誌化三岔路口事故時段趨勢

由表 3.4-1 號誌化三岔路口涉入車之人數可知，多數事故以雙車事故為主，共計為 65,562 人(89.0%)。另由表 3.4-2 可知，全部機車事故當事者與小型車發生事故較多，合計有 35,206 人(48.6%)，其次為機車與其他機車發生事故 32,572 人(45.0%)，兩車種事故合計高達 93.6%。

由死亡當事者來看，最高死亡比例為機車與小型車的碰撞事故，共計 150 人(52.4%)，次為機車與大型車發生事故，共計 87 人(30.4%)。雖然機車騎士與大型車的事故次數偏低，但傷亡慘重。由於事故受傷等級之死亡定義為 24 小時內死亡，死亡人數較全部事故人數少很多，事故預防需考慮所有的事故當事者的風險問題，因此後續分析，以全部當事者之機車與小型車及機車與其他機車的事故，分別進行碰撞肇因之探討。

表 3.4-1 號誌化三岔路口涉入車車輛數

車輛數	件數	%
單車自撞事故	4,157	5.6
雙車事故	65,562	89.0
3 車事故	3,375	4.6
4 車事故	390	0.5
5 車以上事故	163	0.2
總計	73,647	100.0

表 3.4-2 號誌化三岔路口雙車事故以上之涉入車人數

涉入車種	車種類別	全部事故		死亡事故	
		人次	%	人次	%
大型車	大客車	566	0.8	13	4.5
	大貨車	859	1.2	37	12.9
	連結車	477	0.7	37	12.9
	小計	1,902	2.6	87	30.4
小型車	小客車	27,461	37.9	108	37.8
	計程車	2,305	3.2	9	3.1
	小貨車	5,440	7.5	33	11.5
	小計	35,206	48.6	150	52.4
機車	普通重機	28,475	39.3	39	13.6
	普通輕機	4,097	5.7	6	2.1
	小計	32,572	45.0	45	15.7
腳踏車		1,337	1.8	2	0.7
行人		1,359	1.9	2	0.7
總計		72,376	100.0	286	100.0

由表 3.4-3 機車騎士與涉入車碰撞類型結果可發現，機車與小型車主要碰撞類型以側撞(62.9%)與同向擦撞(17.7%)為主。死亡指標中側撞(38.0)事故最為嚴重，而死傷指標最為嚴重為側撞(1,924,997)與同向擦撞(529,440)。機車騎士與其他機車的事故碰撞類型死傷分析結果得知，兩車碰撞類型以側撞(47.6%)事故居多。死亡指標中亦以側撞(2.7)為主，死傷指標最為嚴重的碰撞類型主要為側撞(936,011)與追撞(309,734)，死亡指標與死傷指標的計算過程請參閱附錄 E。

綜合上述可知機車與小型車或機車與其他機車碰撞的主要類型為側撞與同向擦撞。機車與小型車發生同向擦撞之死傷情形較追撞高，反之，機車與其他機車發生追撞之風險較同向擦撞高。另從死傷指標及死亡指標比較可知，機車與小型車碰撞之死亡指標高於機車與其他機車之事故。

表 3.4-3 號誌化三岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表

碰撞型態	小型車涉入				其他機車涉入			
	總計	%	死亡指標	死傷指標	總計	%	死亡指標	死傷指標
側撞	19,934	62.9	38.0	1,924,997	13,306	47.6	2.7	936,011
同向擦撞	5,604	17.7	3.5	529,440	4,436	15.9	0.0	253,138
追撞	2,718	8.6	5.3	244,901	5,017	17.9	0.2	309,734
路口交叉撞	1,817	5.7	7.9	172,032	3,929	14.0	0.4	279,864
對撞	1,426	4.5	7.0	135,101	1,096	3.9	0.4	76,222
路上翻車、 摔倒	126	0.4	7.1	11,239	147	0.5	0.0	7,500
與行人其他 事故	50	0.2	0	2,888	45	0.2	0.0	2,000
總計	31,675	100			27,976	100		

註：機車與小型車事故遺漏值 186 筆，機車與其他機車事故遺漏值 276 筆。

3.4.2 號誌化三岔路口事故之機車騎士個人肇因分析

號誌化三岔路口之機車與小型車碰撞事故肇因問題類型分類

由表 3.4-3 號誌化三岔路口機車騎士與小型車碰撞類型結果可發現，主要事故碰撞類型包括：

- 側撞
- 同向擦撞

根據號誌化三岔路口機車與小型車的雙方個人肇因，進行事故肇因問題類型分類，由於較難於影片中分析酒駕問題，因此酒駕不列入肇因問題之討論。肇因問題類型分類之分析結果如表 3.4-4 所示，主要肇因問題包含以下九類，茲分述如下：

1. 讓車問題：機車和小型車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞事故。
2. 違反號誌問題：機車和小型車雙方均有違反號誌的問題，如闖紅燈問題，此類型問題可能發生側撞事故。
3. 轉向問題：機車和小型車雙方駕駛無法或未能注意小型車在路口中未依規定右轉、左轉或迴轉。此類型問題可能發生側撞事故。
4. 車間距問題：機車和小型車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
5. 違反標誌(線)：機車和小型車雙方均有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞事故。
6. 速度問題：機車有速度問題，如一方沒有依規定讓車，而與超速一方的駕駛者發生側撞。
7. 變換車道問題：機車和小型車雙方均有變換車道或方向的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。
8. 小型車路邊停靠問題：在路邊停靠的過程中，小型車可能於開啟

車門或起步時，未能注意來車而與機車發生事故。此類型問題可能發生同向擦撞事故。

9. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題。此類型問題可能發生對撞事故。

表 3.4-4 號誌化三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	超速	讓車	484	1.39	23.4
	未減速	讓車	410	1.17	
	未注意車前狀態	讓車	3,528	10.10	
	尚未發現肇因	讓車	2,651	7.59	
	不明原因	讓車	204	0.58	
	其他違規	讓車	178	0.51	
	讓車	未注意車前狀態	585	1.67	
	讓車	尚未發現肇因	150	0.43	
違反號誌	違反號誌	違反號誌	3,410	9.76	17.5
	尚未發現肇因	違反號誌	1,352	3.87	
	未注意車前狀態	違反號誌	312	0.89	
	違反號誌	未注意車前狀態	268	0.77	
	違反號誌	尚未發現肇因	768	2.20	
轉向問題	未注意車前狀態	迴轉	425	1.22	14.8
	尚未發現肇因	迴轉	341	0.98	
	未注意車前狀態	左轉彎	986	2.82	
	尚未發現肇因	左轉彎	490	1.40	
	左轉彎	尚未發現肇因	390	1.12	
	左轉彎	未注意車前狀態	760	2.18	
	未注意車前狀態	右轉彎	1,067	3.05	
	尚未發現肇因	右轉彎	593	1.70	
	不明原因	右轉彎	123	0.35	
車間距問題	未保持間隔	未保持間隔	697	2.00	4.5
	尚未發現肇因	未保持間隔	224	0.64	
	尚未發現肇因	未保持距離	263	0.75	
	未保持距離	尚未發現肇因	395	1.13	

表 3.4-4 號誌化三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)

問題 類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
違反 標誌(線)	違反標誌(線)	未注意車前狀態	264	0.76	2.7
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	308	0.88	
	未注意車前狀態	違反標誌(線)	125	0.36	
	尚未發現肇因	違反標誌(線)	239	0.68	
速度 問題	超速	讓車	484	1.39	2.6
	未減速	讓車	410	1.17	
變換 車道 問題	尚未發現肇因	變換車道/方向	230	0.66	1.4
	未注意車前狀態	變換車道/方向	144	0.41	
	尚未發現肇因	違規超車	124	0.36	
停靠 問題	未注意車前狀態	起步	137	0.39	1.3
	尚未發現肇因	起步	137	0.39	
	尚未發現肇因	開啟車門	165	0.47	
逆向 問題	逆向行駛	尚未發現肇因	143	0.41	0.4
無法 辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	611	1.75	13.6
	尚未發現肇因	未注意車前狀態	718	2.06	
	不明原因	未注意車前狀態	132	0.38	
	未注意車前狀態	尚未發現肇因	709	2.03	
	未注意車前狀態	不明原因	128	0.37	
	未注意車前狀態	其他違規	141	0.40	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	554	1.59	
	不明原因	不明原因	956	2.74	
	其他違規	其他違規	428	1.23	
	尚未發現肇因	不明原因	218	0.62	
	尚未發現肇因	其他違規	150	0.43	
酒駕 問題	尚未發現肇因	酒醉	248	0.71	1.5
	酒醉	尚未發現肇因	282	0.81	
總計			29,239	81.16	81.2

號誌化三岔路口之機車與其他機車碰撞事故

由表 3.4-3 號誌化三岔路口機車騎士與其他機車碰撞類型結果可發現，事故主要碰撞類型包括：

- 側撞
- 追撞

機車與其他機車事故肇因問題類型分類結果如表 3.4-5 所示，主要肇因問題包含以下九類：

1. 違反號誌問題：機車和其他機車雙方均有違反號誌的問題，如一方未注意到闖紅燈之來車，此類型問題可能發生側撞事故。
2. 轉向問題：機車和其他機車雙方駕駛無法或未能注意他車在路口中未依規定右轉、左轉或迴轉，此類型問題可能發生側撞事故。
3. 讓車問題：機車有讓車問題，此問題係指車輛在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行，此類型問題可能發生側撞事故。
4. 車間距問題：機車和其他機車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
5. 變換車道問題：機車有變換車道或方向及違規超車的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。
6. 速度問題：機車有速度問題，如一方沒有依規定讓車或左轉，而與超速一方的駕駛者發生側撞。
7. 停靠問題：機車在路邊違規停車或路口等待時起步，可能因未注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生側撞事故。
8. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。
9. 違反標誌(線)：機車有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞事故。

表 3.4-5 號誌化三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
違反號誌	違反號誌	違反號誌	2,144	13.95	26.4
	未注意車前狀態	違反號誌	315	2.05	
	不明原因	違反號誌	111	0.72	
	左轉彎	違反號誌	51	0.33	
	起步	違反號誌	49	0.32	
	違反標誌(線)	違反號誌	45	0.29	
	其他違規	違反號誌	49	0.32	
	違反號誌	尚未發現肇因	1,298	8.44	
轉向問題	左轉彎	違反號誌	51	0.33	10.9
	左轉彎	尚未發現肇因	275	1.79	
	左轉彎	未注意車前狀態	767	4.99	
	左轉彎	不明原因	59	0.38	
	超速	左轉彎	69	0.45	
	未減速	左轉彎	65	0.42	
	其他違規	左轉彎	60	0.39	
	未保持距離	左轉彎	51	0.33	
	右轉彎	未注意車前狀態	119	0.77	
	右轉彎	尚未發現肇因	84	0.55	
	迴轉	未注意車前狀態	80	0.52	
讓車問題	讓車	未注意車前狀態	923	6.01	10.7
	讓車	尚未發現肇因	448	2.91	
	讓車	不明原因	60	0.39	
	超速	讓車	94	0.61	
	未減速	讓車	116	0.75	
車間距問題	未保持距離	左轉彎	51	0.33	10.4
	未保持距離	尚未發現肇因	1,002	6.52	
	未保持距離	不明原因	43	0.28	
	其他違規	未保持距離	62	0.40	
	未保持間隔	未保持間隔	251	1.63	
	未保持間隔	尚未發現肇因	193	1.26	
變換車道問題	變換車道/方向	未注意車前狀態	139	0.90	2.9
	變換車道/方向	尚未發現肇因	64	0.42	
	違規超車	尚未發現肇因	236	1.54	

表 3.4-5 號誌化三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續)

問題 類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
速度 問題	超速	讓車	94	0.61	2.6
	超速	左轉彎	69	0.45	
	超速	尚未發現肇因	60	0.39	
	未減速	讓車	116	0.75	
	未減速	左轉彎	65	0.42	
停靠 問題	起步	違反號誌	49	0.32	1.7
	起步	尚未發現肇因	48	0.31	
	起步	未注意車前狀態	102	0.66	
	違規停車	未注意車前狀態	62	0.40	
逆向 問題	逆向行駛	未注意車前狀態	64	0.42	1.6
	逆向行駛	尚未發現肇因	174	1.13	
違反 標誌(線)	違反標誌(線)	違反號誌	45	0.29	1.3
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	158	1.03	
無法 辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	327	2.12	19.8
	不明原因	未注意車前狀態	205	1.33	
	其他違規	未注意車前狀態	168	1.09	
	未注意車前狀態	尚未發現肇因	1,113	7.24	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	208	1.35	
	不明原因	不明原因	538	3.50	
	其他違規	其他違規	204	1.33	
	不明原因	尚未發現肇因	158	1.03	
	其他違規	尚未發現肇因	121	0.79	
酒駕 問題	酒醉	尚未發現肇因	256	1.67	2.1
	酒醉	未注意車前狀態	60	0.39	
總計			13,888	90.31	90.3

3.4.3 機車騎士之無號誌三岔路口事故初步分析

本節分析內容針對無號誌三岔路進行以下分析，內容包括：事故時段趨勢、涉入車之車種與數量、碰撞類型，並利用事故嚴重性指標找出事故嚴重性高的事故態樣。

事故時段趨勢分析分為兩部分，一部分為全部當事者事故，即不分事故當事者的受傷情況，另一為死亡當事者事故。由圖 3.4.2 可知全部當事者事故時間以 7 時至 8 時與 16 時至 18 時為主，此時段為尖峰車流量大之時段。死亡當事者事故時段以 7 時至 9 時、16 時至 18 時及 21 時至 23 時，此時段為尖峰或深夜時段。

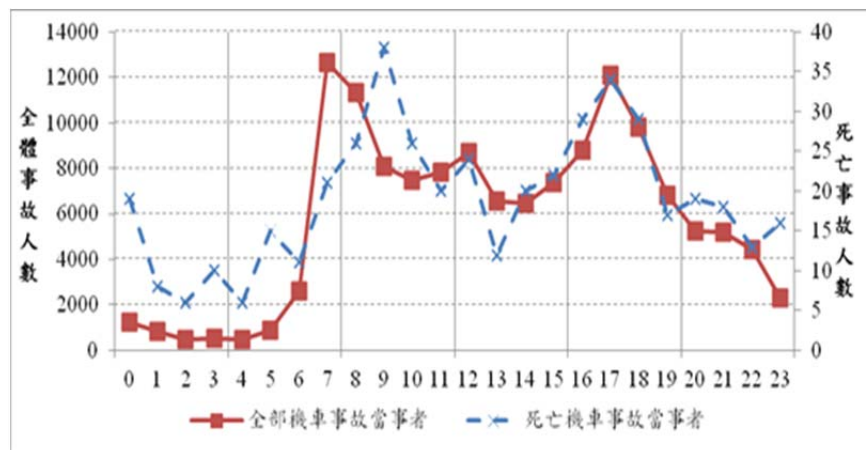


圖 3.4.2 無號誌三岔路口事故時段趨勢

由表 3.4-6 無號誌三岔路口涉入車之人數可知，事故以雙車事故為主，共計 121,410 人(87.9%)。另由表 3.4-7 可知，全部機車事故當事者與小型車發生事故較多，合計有 66,371 人(49.2%)，次為機車與其他機車發生事故 57,461 人(42.6%)，兩車種事故合計高達 91.8%。

由死亡當事者來看，最高死亡比例為機車與小型車的碰撞事故，共計 213 人(57.3%)，次為機車與大型車發生事故，共計 99 人(26.6%)。雖然機車騎士與大型車的事故次數偏低，但傷亡慘重。由於事故受傷等級之死亡定義為 24 小時內死亡，死亡人數較全部事故人數少很多，事故預防需考慮所有的事故當事者的風險問題，因此後續分析，以全部當事者之機車與小型車及機車與其他機車的事故，分別進行碰撞肇因之探討。

表 3.4-6 無號誌三岔路口涉入車之車輛數

車輛數	件數	%
單車自撞事故	9,816	7.1
雙車事故	121,410	87.9
3 車事故	5,987	4.3
4 車事故	548	0.4
5 車以上事故	284	0.2
總計	138,045	100.0

註：遺漏值 2 筆。

表 3.4-7 無號誌三岔路口雙車事故以上之涉入車人數

涉入 車種	車種 類別	全部事故		死亡事故	
		人次	%	人次	%
大型車	大客車	529	0.4	18	4.8
	大貨車	1,528	1.1	42	11.3
	連結車	453	0.3	39	10.5
	小計	2,510	1.9	99	26.6
小型車	小客車	51,181	38.0	132	35.5
	計程車	3,590	2.7	2	0.5
	小貨車	11,600	8.6	79	21.2
	小計	66,371	49.2	213	57.3
機車	普通重機	48,568	36.0	53	14.2
	普通輕機	8,893	6.6	3	0.8
	小計	57,461	42.6	56	15.1
腳踏車		4,477	3.3	1	0.3
行人		4,025	3.0	3	0.8
總計		134,844	100.0	372	100.0

由表 3.4-8 機車騎士與涉入車碰撞類型結果可發現，無號誌三岔路口事故機車與小型車主要碰撞類型以側撞(66.8%)為主，次為同向擦撞(16.2%)。死亡指標中以側撞(33.3)事故及對撞(14.3)最為嚴重，而死傷指標最以側撞(3,666,871)與同向擦撞(879,437)兩項為主。機車騎士與其他機車的事故碰撞類型死傷分析結果得知，兩車碰撞類型以側撞(64%)和同向擦撞(13.0%)居多。死亡指標中則以同向擦撞(1.9)及側撞(1.2)為主，死傷指標最為嚴重的同為側撞(2,135,257)與同向擦撞(386,541)，死亡指標與死傷指標的計算過程請參閱附錄 E。

綜合上述可知機車與小型車或機車與其他機車碰撞的主要類型為側撞。從死亡指標中可知，機車與小型車發生事故以側撞、對撞較為嚴重，相對的機車與其他機車則以同向擦撞與側撞為主。另從死傷指標上可知，無論何種碰撞型態機車與小型車碰撞之死亡危險程度遠高於機車與其他機車之事故。

表 3.4-8 無號誌三岔路口涉入車碰撞之死傷分析彙整表

碰撞型態	小型車涉入				其他機車涉入			
	總計	%	死亡指標	死傷指標	總計	%	死亡指標	死傷指標
側撞	38,344	66.8	33.3	3,666,871	31,041	64.0	1.2	2,135,257
同向擦撞	9,311	16.2	4.7	879,437	6,298	13.0	1.9	386,541
對撞	4,040	7.0	14.3	380,939	4,281	8.8	0.8	301,557
追撞	3,050	5.3	4.0	275,738	3,975	8.2	0.2	248,356
路口交叉撞	2,190	3.8	2.2	205,417	2,564	5.3	0.0	178,612
路上翻車、 摔倒	300	0.5	8.3	28,812	244	0.5	0.4	13,875
與行人其他	137	0.2	0.7	7,299	83	0.2	0	3,778
總計	57,372	100.0			48,486	100.0		

註：小型車涉入遺漏值 1,094 筆，標示為其他的選項為 7,250 筆，其他機車涉入遺漏值 439 筆，標示為其他的選項為 4,981 筆。

3.4.4 無號誌三岔路口事故之機車騎士個人肇因分析

無號誌三岔路口之機車與小型車碰撞事故肇因問題類型分類

由表 3.4-8 無號誌三岔路口機車騎士與小型車碰撞類型結果可發現，主要事故碰撞類型包括：

- 側撞
- 同向擦撞

路口機車與小型車的雙方個人肇因，可進行事故肇因問題類型分類，由於較難於影片中分析酒駕問題，因此酒駕不列入肇因問題之討論。肇因問題類型分類之分析結果如表 3.4-9 所示，由於未注意車前狀態之肇因仍無法明確了解是未注意車前的什麼狀態，因此不考慮將其納入肇因問題類型，主要肇因問題類型包含以下八類，茲分述如下：

1. 讓車問題：機車和小型車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車應讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞事故。
2. 轉向問題：機車和小型車雙方駕駛均無法或未能注意路口中未依規定右轉、左轉或迴轉的車輛，此類型問題可能發生側撞事故。
3. 速度問題：機車和小型車雙方均有速度問題，如一方沒有依規定讓車或轉彎，而與超速一方的駕駛者發生側撞事故。
4. 小型車路邊停靠問題：小型車在路邊停靠的過程中，可能因小型車開啟車門、起步或倒車，及小型車於路口違規停車時未能注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生同向擦撞事故。
5. 車間距問題：機車和小型車在行駛或準備轉彎過程中，未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
6. 違反標誌(線)：機車和小型車雙方均有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞事故。

7. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。
8. 變換車道問題：機車和小型車有變換車道或違規超車的問題，此類型問題可能發生同向擦撞、側撞事故。

表 3.4-9 無號誌三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	未減速	讓車	5,072	7.72	39.2
	超速	讓車	1,009	1.54	
	未注意車前狀態	讓車	10,191	15.51	
	尚未發現肇因	讓車	4,000	6.09	
	其他違規	讓車	560	0.85	
	不明原因	讓車	556	0.85	
	讓車	未減速	1,401	2.13	
	讓車	未注意車前狀態	2,187	3.43	
	讓車	尚未發現肇因	688	1.05	
轉向問題	未減速	迴轉	287	0.44	16.5
	未注意車前狀態	迴轉	1,190	1.81	
	尚未發現肇因	迴轉	630	0.96	
	未減速	左轉彎	546	0.83	
	未注意車前狀態	左轉彎	2,735	4.16	
	尚未發現肇因	左轉彎	825	1.26	
	左轉彎	尚未發現肇因	266	0.40	
	左轉彎	其他違規	795	1.21	
	未減速	右轉彎	444	0.68	
	未注意車前狀態	右轉彎	2,055	3.13	
	尚未發現肇因	右轉彎	830	1.26	
	不明原因	右轉彎	247	0.38	
速度問題	未減速	讓車	5,072	7.72	13.3
	未減速	左轉彎	546	0.83	
	未減速	迴轉	287	0.44	
	未減速	右轉彎	444	0.68	
	讓車	未減速	1,401	2.13	
	超速	讓車	1,009	1.54	
停靠問題	尚未發現肇因	開啟車門	622	0.95	4.8
	未注意車前狀態	起步	562	0.86	
	尚未發現肇因	起步	593	0.90	
	未注意車前狀態	倒車	472	0.72	
	尚未發現肇因	倒車	408	0.62	
	未注意車前狀態	違規停車	516	0.79	

表 3.4-9 無號誌三岔路口機車與涉入小型車之個人肇因分析(續)

問題 類型	機車當事者	小型車當事者	人次	%	小計 %
車間距 問題	未保持間隔	未保持間隔	891	1.36	3.4
	尚未發現肇因	未保持間隔	432	0.66	
	未保持距離	尚未發現肇因	633	0.96	
	尚未發現肇因	未保持距離	288	0.44	
違反 標誌(線)	未注意車前狀態	違反標誌(線)	462	0.70	1.8
	尚未發現肇因	違反標誌(線)	397	0.60	
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	312	0.47	
逆向 問題	逆向行駛	尚未發現肇因	481	0.73	1.1
	逆向行駛	未注意車前狀態	262	0.40	
變換 車道 問題	尚未發現肇因	變換車道/方向	403	0.61	1.6
	未注意車前狀態	變換車道/方向	329	0.50	
	違規超車	尚未發現肇因	337	0.51	
無法 辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	1,168	1.78	10.4
	尚未發現肇因	未注意車前狀態	747	1.14	
	未注意車前狀態	尚未發現肇因	1,211	1.84	
	未注意車前狀態	其他違規	423	0.64	
	其他違規	其他違規	610	0.93	
	不明原因	不明原因	1,294	1.97	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	775	1.18	
	尚未發現肇因	其他違規	310	0.47	
	尚未發現肇因	不明原因	288	0.44	
酒駕 問題	酒醉	尚未發現肇因	384	0.58	1.0
	尚未發現肇因	酒醉	251	0.38	
總計			61,134	93.16	93.2

無號誌三岔路口之機車與其他機車碰撞事故

由表 3.4-8 無號誌三岔路口機車騎士與其他機車碰撞類型結果可發現，事故主要碰撞類型包括：

- 側撞
- 同向擦撞

機車與其他機車的雙方肇因問題類型分類結果如表 3.4-10 所示，主要肇因問題包含以下八類：

1. 讓車問題：機車和其他機車雙方均有讓車問題，此問題係指在路口行駛時，未依規定讓優先車輛先行，如：轉彎車讓直行車、左方車應讓右方車、支道車應讓幹道車先行。此類型問題可能發生側撞事故。
2. 轉向問題：機車和其他機車雙方駕駛無法或未能注意他車在路口中未依規定迴轉、右轉、左轉或橫越道路，此類型問題可能發生側撞事故。
3. 速度問題：機車和其他機車雙方均有速度問題，如一方沒有依規定讓車、左轉，而與超速一方的駕駛者發生側撞事故。
4. 車間距問題：機車和其他機車在行駛過程中未保持左右間隔或前後距離，此類型問題可能發生同向擦撞及追撞事故。
5. 違反標誌(線)：機車和其他機車雙方駕駛有違反特定標誌、標線禁制的問題，如：禁止迴轉、迴車或「停」、「讓」標誌(線)，此類型問題可能發生側撞事故。
6. 逆向問題：機車有未依車流行駛於正常行駛方向行車或侵入對向車道的問題，此類型問題可能發生對撞事故。
7. 起步問題：機車在路口等待時起步，可能因未注意來車而與機車發生事故，此類型問題可能發生側撞事故。
8. 變換車道問題：機車在路口有變換車道或違規超車的問題，此類型問題可能易與其他機車發生同向擦撞、側撞事故。

表 3.4-10 無號誌三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
讓車問題	讓車	未注意車前狀態	4,916	18.24	37.8
	未減速	讓車	2,986	11.1	
	超速	讓車	423	1.6	
	尚未發現肇因	讓車	1,390	5.16	
	不明原因	讓車	209	0.78	
	其他違規	讓車	235	0.87	
轉向問題	左轉彎	未注意車前狀態	2,196	8.15	18.0
	左轉彎	未減速	384	1.4	
	左轉彎	尚未發現肇因	506	1.88	
	超速	左轉彎	112	0.4	
	違規超車	左轉彎	90	0.33	
	未保持距離	左轉彎	163	0.60	
	其他違規	左轉彎	102	0.38	
	右轉彎	未注意車前狀態	328	1.22	
	右轉彎	尚未發現肇因	140	0.52	
	橫越道路	未注意車前狀態	288	1.07	
	橫越道路	尚未發現肇因	74	0.27	
	未靠右	未靠右	77	0.29	
	未靠右	未注意車前狀態	126	0.47	
	未靠右	尚未發現肇因	96	0.36	
	迴轉	未注意車前狀態	187	0.69	
速度問題	未減速	讓車	2,986	11.1	15.4
	左轉彎	未減速	384	1.4	
	起步	未減速	84	0.3	
	違反標誌(線)	未減速	76	0.3	
	超速	讓車	423	1.6	
	超速	左轉彎	112	0.4	
	超速	尚未發現肇因	79	0.3	
車間距問題	未保持距離	左轉彎	163	0.60	6.3
	未保持距離	尚未發現肇因	826	3.06	
	未保持距離	其他違規	124	0.46	
	未保持間隔	未保持間隔	339	1.26	
	未保持間隔	尚未發現肇因	257	0.95	
違反標誌(線)	違反標誌(線)	違反標誌(線)	93	0.28	3.1
	違反標誌(線)	未減速	76	0.3	
	違反標誌(線)	未注意車前狀態	321	1.19	
	違反標誌(線)	尚未發現肇因	362	1.34	

表 3.4-10 無號誌三岔路口機車與其他機車之個人肇因分析(續)

問題類型	機車當事者	其他機車當事者	人次	%	小計 %
逆向問題	逆向行駛	未注意車前狀態	253	0.94	2.8
	逆向行駛	尚未發現肇因	510	1.89	
起步問題	起步	未減速	84	0.3	2.8
	起步	未注意車前狀態	387	1.44	
	起步	尚未發現肇因	282	1.05	
變換車道	違規超車	左轉彎	90	0.33	2.4
	違規超車	尚未發現肇因	319	1.18	
	變換車道/方向	未注意車前狀態	168	0.62	
	變換車道/方向	尚未發現肇因	77	0.29	
無法辨識	未注意車前狀態	未注意車前狀態	680	2.52	14.1
	尚未發現肇因	未注意車前狀態	947	3.51	
	不明原因	未注意車前狀態	221	0.82	
	其他違規	未注意車前狀態	309	1.15	
	尚未發現肇因	尚未發現肇因	274	1.01	
	不明原因	不明原因	667	2.47	
	其他違規	其他違規	335	1.24	
	不明原因	尚未發現肇因	188	0.70	
	其他違規	尚未發現肇因	182	0.68	
酒駕問題	酒醉	讓車	112	0.42	1.8
	酒醉	未注意車前狀態	137	0.51	
	酒醉	尚未發現肇因	242	0.90	
總計			28,197	104.59	104.6*

註：*若雙方肇因明確，二類的問題類型均會呈現，因此加總值超過 100%。

3.5 地區城鄉差異

機車事故之地區城鄉差異分析主要考量因素是縣市別與道路類別，機車騎士事故人次統計結果如表 3.5-1 所示，縣市別會依地區區位進行分群，縣市別共分為 12 群，五都會考慮原來的縣市間之差異，宜花東縣包含東部宜蘭縣、花蓮縣和台東縣，基竹嘉市包含基隆市、新竹市和嘉義市，其他縣包含新竹縣、苗栗縣、南投縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣和屏東縣。各縣市別以高雄市機車問題最為嚴重，騎士事故人次數最多，東部宜蘭縣、花蓮縣和台東縣三縣市（簡稱宜花東縣）機車騎士事故人次數亦高。台北市、新北市、台中市、台南市、高雄市、基竹嘉市等地區均以市區道路事故最多，其他地區主要事故地點除了市區道路之外，不同地區還需注意村里道路、省道、縣道和鄉道問題。

地區城鄉差異分析除了縣市區域別，亦考慮道路類別、道路型態與號誌設置狀況。由於省道和縣道路況較接近，將其合併為省/縣道，另合併鄉道和村里道路為鄉/村里道，因此道路類別分為：市區道路、省/縣道和鄉/村里道三群。道路型態與號誌分為：直路段、號誌化路口和無號誌路口三種。

表 3.5-1 縣市別與道路類別之機車騎士事故人次統計

縣市別	市區 道路	省道	縣道	鄉道	村里 道路	專用 道路	總計	百分比
台北市	86022	0	15	133	361	423	86954	8.9
	98.9	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5		
新北市	58827	1672	2441	8379	3371	255	74945	7.9
	78.5	2.2	3.3	11.2	4.5	0.3		
台中市	88652	0	34	110	168	23	88987	9.1
	99.6	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0		
台中縣	40474	3074	16772	16786	14038	608	91752	9.5
	44.1	3.4	18.3	18.3	15.3	0.7		
台南市	26072	176	6	84	403	9	26750	2.7
	97.5	0.7	0.0	0.3	1.5	0.0		
台南縣	20685	6620	5710	3658	15186	79	51938	5.3
	39.8	12.7	11.0	7.0	29.2	0.2		
高雄市	113199	0	9	38	17	206	113469	11.6
	99.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2		
高雄縣	20275	6671	6106	15228	16312	282	64874	7.0
	31.3	10.3	9.4	23.5	25.1	0.4		
桃園縣	44395	1730	10788	8702	14783	379	80777	8.4
	55.0	2.1	13.4	10.8	18.3	0.5		
基竹嘉 市	57423	3	8	31	47	40	57552	5.9
	99.8	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1		
宜花東 縣	44776	21383	21222	12287	81589	913	182170	19.0
	24.6	11.7	11.6	6.7	44.8	0.5		
其他縣	17135	8334	2487	3392	13029	126	44503	4.6
	38.5	18.7	5.6	7.6	29.3	0.3		
合計							964671	100.0

註：外島、其他道路、遺漏值：共計 95992 人次。

碰撞型態之地區城鄉差異分析

表 3.5-2 為各縣市於市區道路直路段之機車騎士碰撞類型分析結果，台北市、新北市、高雄市和基竹嘉市以同向擦撞事故比例最高，其他地區以側撞事故比例最高。

表 3.5-2 各縣市於市區道路直路段之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	1436	937	885	7348	3680	52	2936	5018	1451	23743	12.0
	6.1	4.0	3.7	<u>31.0</u>	15.5	0.2	12.4	21.1	6.1		
新北市	1756	670	960	5465	3047	5	4077	3007	1379	20366	10.3
	8.6	3.3	4.7	<u>26.8</u>	15.0	0.0	20.0	14.8	6.8		
台中市	1212	593	697	4914	4265	13	7208	4559	2013	25474	12.8
	4.8	2.3	2.7	19.3	16.7	0.1	<u>28.3</u>	17.9	7.9		
台中縣	767	321	831	2801	1685	15	3074	1983	1583	13060	6.6
	5.9	2.5	6.4	21.5	12.9	0.1	<u>23.5</u>	15.2	12.1		
台南市	368	320	404	2084	815	1	2442	1008	765	8207	4.1
	4.5	3.9	4.9	25.4	9.9	0.0	<u>29.8</u>	12.3	9.3		
台南縣	328	259	266	1472	747	8	1980	870	680	6610	3.3
	5.0	3.9	4.0	22.3	11.3	0.1	<u>30.0</u>	13.2	10.3		
高雄市	1599	2072	1852	12806	7248	14	8827	3172	4116	41706	21.0
	3.8	5.0	4.4	<u>30.7</u>	17.4	0.0	21.2	7.6	9.9		
高雄縣	320	239	381	1396	925	22	1810	879	661	6633	3.3
	4.8	3.6	5.7	21.1	14.0	0.3	<u>27.3</u>	13.3	10.0		
桃園縣	1094	394	739	3687	2371	30	3886	1742	942	14885	7.5
	7.4	2.7	5.0	24.8	15.9	0.2	<u>26.1</u>	11.7	6.3		
基竹嘉市	1462	539	881	4487	2523	51	4395	2800	1711	18849	9.5
	7.8	2.9	4.7	<u>23.8</u>	13.4	0.3	23.3	14.9	9.1		
宜花東縣	802	410	611	2661	1601	22	3612	2477	1637	13833	7.0
	5.8	3.0	4.4	19.2	11.6	0.2	<u>26.1</u>	17.9	11.8		
其他縣	353	116	235	921	563	6	1371	769	585	4919	2.5
	7.2	2.4	4.8	18.7	11.5	0.1	<u>27.9</u>	15.6	11.9		
總計	1149	6870	8742	50042	2947	239	4561	2828	1752	19828	100.
	7				0		8	4	3	5	0
百分比	5.8	3.5	4.4	25.2	14.9	0.1	23.0	14.3	8.8	100.0	

表 3.5-3 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析結果，所有地區均以側撞事故比例最高，另台北市、新北市、台中縣和桃園縣亦需注意同向擦撞問題，其他縣市則另須注意路口交叉撞問題。

表 3.5-3 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車 與行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交叉撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	1206 3.6	191 0.6	1501 4.4	7723 <u>22.7</u>	3085 9.1	4244 12.5	9203 <u>27.1</u>	6112 18.0	719 2.1	33984	15.7
新北市	616 3.1	406 2.1	951 4.8	3481 <u>17.7</u>	1673 8.5	1853 9.4	8185 <u>41.6</u>	2078 10.6	442 2.3	19685	9.1
台中市	409 1.2	166 0.5	414 1.3	2857 8.7	2964 9.0	5441 <u>16.5</u>	17588 <u>53.3</u>	1975 6.0	1214 3.7	33028	15.2
台中縣	144 1.2	77 0.6	664 5.5	1800 <u>14.8</u>	966 8.0	1145 9.4	5885 <u>48.5</u>	1039 8.6	407 3.4	12127	5.6
台南市	110 1.2	72 0.8	206 2.3	1152 12.6	492 5.4	1709 <u>18.8</u>	4819 <u>52.9</u>	388 4.3	168 1.8	9116	4.2
台南縣	53 0.9	31 0.5	76 1.3	649 11.0	368 6.3	1346 <u>22.9</u>	2837 <u>48.2</u>	343 5.8	182 3.1	5885	2.7
高雄市	454 1.0	218 0.5	286 0.6	4040 8.7	3790 8.1	11787 <u>25.3</u>	24016 <u>51.5</u>	648 1.4	1397 3.0	46636	21.5
高雄縣	76 1.0	78 1.0	286 3.8	909 12.0	592 7.8	1579 <u>20.9</u>	3360 <u>44.5</u>	473 6.3	199 2.6	7552	3.5
桃園縣	252 1.8	80 0.6	465 3.3	1991 <u>14.1</u>	1276 9.0	1852 13.1	7144 <u>50.4</u>	879 6.2	235 1.7	14174	6.5
基竹嘉 市	391 2.1	131 0.7	550 2.9	2201 11.7	1692 9.0	3071 <u>16.3</u>	9020 <u>47.8</u>	1177 6.2	620 3.3	18853	8.7
宜花東 縣	123 1.0	86 0.7	292 2.4	1490 12.3	836 6.9	1637 <u>13.6</u>	5808 <u>48.1</u>	1404 11.6	408 3.4	12084	5.6
其他縣	34 1.0	31 0.9	161 4.5	343 9.6	234 6.5	549 <u>15.3</u>	1870 <u>52.1</u>	205 5.7	160 4.5	3587	1.7
總計	3868	1567	5852	28636	17968	36213	99735	16721	6151	216711	100.0
百分比	1.8	0.7	2.7	13.2	8.3	16.7	46.0	7.7	2.8	100.0	

表 3.5-4 為各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析結果，所有地區均需注意側撞與路口交岔撞問題，另台北市、新北市和台中縣亦需注意同向擦撞問題。

表 3.5-4 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車 與行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	908 4.0	1241 5.5	720 3.2	3157 <u>13.9</u>	959 4.2	4785 <u>21.1</u>	6551 <u>28.9</u>	3911 17.3	439 1.9	22671	14.7
新北市	689 4.9	346 2.5	573 4.1	1737 <u>12.3</u>	708 5.0	1891 <u>13.4</u>	6318 <u>44.9</u>	1553 11.0	263 1.9	14078	9.1
台中市	409 1.7	217 0.9	339 1.4	1293 5.3	1083 4.4	7914 <u>32.2</u>	11043 <u>44.9</u>	1562 6.4	712 2.9	24572	15.9
台中縣	254 2.2	145 1.3	676 6.0	1273 <u>11.2</u>	528 4.7	1205 <u>10.6</u>	5621 <u>49.5</u>	1254 11.1	394 3.5	11350	7.4
台南市	117 1.9	108 1.7	222 3.5	534 8.5	210 3.3	1534 <u>24.4</u>	3143 <u>50.0</u>	270 4.3	144 2.3	6282	4.1
台南縣	66 1.2	91 1.6	106 1.9	377 6.7	128 2.3	1974 <u>34.9</u>	2425 <u>42.9</u>	270 4.8	213 3.8	5650	3.7
高雄市	380 1.9	177 0.9	182 0.9	1031 5.2	720 3.6	7846 <u>39.5</u>	8590 <u>43.3</u>	392 2.0	545 2.7	19863	12.9
高雄縣	96 2.0	70 1.4	178 3.7	383 7.9	228 4.7	1501 <u>30.8</u>	2016 <u>41.4</u>	279 5.7	124 2.5	4875	3.2
桃園縣	303 2.7	91 0.8	320 2.8	1050 9.3	525 4.7	2351 <u>20.9</u>	5606 <u>49.7</u>	851 7.6	174 1.5	11271	7.3
基竹嘉市	427 3.0	170 1.2	482 3.3	1299 9.0	580 4.0	3509 <u>24.3</u>	6526 <u>45.2</u>	997 6.9	437 3.0	14427	9.4
宜花東縣	233 1.9	177 1.4	339 2.7	926 7.3	431 3.4	2662 <u>21.1</u>	5930 <u>47.0</u>	1447 11.5	483 3.8	12628	8.2
其他縣	120 1.8	73 1.1	237 3.6	361 5.5	182 2.8	2234 <u>34.1</u>	2787 <u>42.5</u>	301 4.6	261 4.0	6556	4.3
總計	4002	2906	4374	13421	6282	39406	66556	13087	4189	154223	100.0
百分比	2.6	1.9	2.8	8.7	4.1	25.6	43.2	8.5	2.7	100.0	

表 3.5-5 為各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士碰撞類型分析結果，各地區需注意的碰撞問題有所差異，主要類型包含：同向擦撞、側撞與機車自撞問題，另新北市亦需注意追撞問題。

表 3.5-5 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車 與行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4	0.0
新北市	101 5.4	50 2.7	77 4.1	580 <u>31.1</u>	364 <u>19.5</u>	1 0.1	218 11.7	218 11.7	256 13.7	1865	4.0
台中市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	1 20.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	5	0.0
台中縣	313 4.6	133 1.9	352 5.1	1772 <u>25.8</u>	983 14.3	14 0.2	1301 <u>18.9</u>	874 12.7	1128 16.4	6870	14.7
台南市	3 3.6	4 4.8	0 0.0	18 <u>21.4</u>	16 19.1	0 0.0	16 19.1	5 6.0	22 <u>26.2</u>	84	0.2
台南縣	246 4.7	129 2.4	86 1.6	1010 19.1	1026 19.4	5 0.1	1120 <u>21.2</u>	489 9.3	1167 <u>22.1</u>	5278	11.3
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	2	0.0
高雄縣	139 2.7	125 2.5	164 3.2	1073 <u>21.1</u>	985 19.3	3 0.1	893 17.5	677 13.3	1039 <u>20.4</u>	5098	10.9
桃園縣	286 5.9	109 2.3	171 3.6	1250 <u>25.9</u>	849 17.6	9 0.2	1058 <u>21.9</u>	481 10.0	609 12.6	4822	10.3
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	1 16.7	0 0.0	2 33.3	0 0.0	0 0.0	1 16.7	2 33.3	6	0.0
宜花東縣	812 4.5	444 2.5	652 3.6	3728 <u>20.6</u>	3032 16.8	31 0.2	3673 <u>20.3</u>	2042 11.3	3682 <u>20.4</u>	18096	38.7
其他縣	282 6.1	113 2.4	145 3.1	827 17.8	779 16.8	10 0.2	966 <u>20.8</u>	442 9.5	1086 <u>23.4</u>	4650	9.9
總計	2182	1109	1648	10260	8039	73	9248	5229	8992	46780	100.0
百分比	4.7	2.4	3.5	21.9	17.2	0.2	19.8	11.2	19.2	100.0	

表 3.5-6 為各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析結果，各地區需注意的碰撞問題有所差異，主要類型包含：側撞、同向擦撞與路口交叉撞。

表 3.5-6 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交叉撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	0 0	0 0	0 0	3 42.86	0 0	4 57.14	0 0	0 0	0 0	7	0.0
新北市	32 2.6	22 1.8	64 5.2	266 <u>21.7</u>	131 10.7	145 11.8	396 <u>32.3</u>	123 10.0	49 4.0	1228	3.3
台中市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 16.7	4 33.3	0 0.0	5 41.7	0 0.0	1 8.3	12	0.0
台中縣	77 1.1	44 0.7	307 4.6	1163 <u>17.3</u>	560 8.3	505 7.5	3333 <u>49.5</u>	422 6.3	317 4.7	6728	18.1
台南市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 2.6	3 3.9	23 29.5	42 53.9	0 0.0	8 10.3	78	0.2
台南縣	27 0.7	15 0.4	63 1.6	381 9.9	278 7.2	792 <u>20.6</u>	2065 <u>53.8</u>	72 1.9	148 3.9	3841	10.4
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4	0.0
高雄縣	25 0.5	29 0.6	160 3.1	575 11.0	487 9.3	842 <u>16.0</u>	2396 <u>45.6</u>	533 10.2	203 3.9	5250	14.1
桃園縣	63 1.6	36 0.9	167 4.1	687 <u>17.0</u>	376 9.3	568 14.1	1757 <u>43.5</u>	289 7.2	96 2.4	4039	10.9
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	2 40.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	5	0.0
宜花東縣	124 1.0	101 0.8	466 3.6	1627 12.5	1076 8.3	2084 <u>16.0</u>	6218 <u>47.7</u>	873 6.7	471 3.6	13040	35.1
其他縣	23 0.8	19 0.7	108 3.8	358 12.5	212 7.4	594 <u>20.7</u>	1317 <u>45.8</u>	113 3.9	129 4.5	2873	7.7
總計	371	266	1337	5064	3127	5559	17534	2425	1422	37105	100.0
百分比	1.0	0.7	3.6	13.6	8.4	15.0	47.3	6.5	3.8	100.0	

表 3.5-7 為各縣市於省/縣道路無號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析結果，主要碰撞類型為側撞。

表 3.5-7 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	2	0.0
新北市	17 3.3	19 3.7	32 6.3	106 20.7	33 6.5	59 11.5	184 35.9	40 7.8	22 4.3	512	2.7
台中市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 33.3	0 0.0	4 44.4	2 22.2	0 0.0	0 0.0	9	0.0
台中縣	75 1.8	56 1.3	189 4.5	579 13.8	218 5.2	389 9.2	2180 <u>51.8</u>	322 7.7	200 4.8	4208	22.3
台南市	1 10.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	5 50.0	0 0.0	3 30.0	10	0.1
台南縣	36 2.0	8 0.4	29 1.6	183 10.1	123 6.8	142 7.9	1070 <u>59.3</u>	69 3.8	146 8.1	1806	9.6
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3	0.0
高雄縣	36 2.2	22 1.3	58 3.5	217 13.1	109 6.6	130 7.9	796 <u>48.2</u>	170 10.3	115 7.0	1653	8.7
桃園縣	69 2.8	36 1.5	71 2.9	364 15.0	142 5.9	325 13.4	1124 <u>46.3</u>	192 7.9	103 4.3	2426	12.8
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0	0.0
宜花東縣	111 1.8	70 1.1	215 3.5	876 14.1	403 6.5	571 9.2	3129 <u>50.3</u>	500 8.0	350 5.6	6225	32.9
其他縣	45 2.2	38 1.9	51 2.5	249 12.2	139 6.8	293 14.3	989 <u>48.3</u>	82 4.0	163 8.0	2049	10.8
總計	390	249	645	2577	1168	1916	9479	1377	1102	18903	100.0
百分比	2.1	1.3	3.4	13.6	6.2	10.1	50.1	7.3	5.8	100.0	

表 3.5-8 為各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士碰撞類型分析結果，各地區需注意的碰撞問題有所差異，主要類型包含：側撞、同向擦撞與機車自撞。機車自撞的地區包含：台南縣、高雄縣、宜花東縣和其他縣。

表 3.5-8 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	7	0	1	41	23	0	11	28	9	120	0.1
	5.8	0.0	0.8	34.2	19.2	0.0	9.2	23.3	7.5		
新北市	380	210	322	1188	608	8	985	642	625	4968	6.0
	7.7	4.2	6.5	<u>23.9</u>	12.2	0.2	<u>19.8</u>	12.9	12.6		
台中市	0	0	4	17	14	0	16	13	9	73	0.1
	0.0	0.0	5.5	23.3	19.2	0.0	21.9	17.8	12.3		
台中縣	630	313	753	2210	1122	8	2126	1316	1892	10370	12.4
	6.1	3.0	7.3	<u>21.3</u>	10.8	0.1	<u>20.5</u>	12.7	18.2		
台南市	6	2	15	27	14	0	48	17	34	163	0.2
	3.7	1.2	9.2	16.6	8.6	0.0	29.5	10.4	20.9		
台南縣	380	293	300	1093	821	3	1820	670	1547	6927	8.3
	5.5	4.2	4.3	15.8	11.9	0.0	<u>26.3</u>	9.7	<u>22.3</u>		
高雄市	1	2	0	0	2	0	3	2	2	12	0.0
	8.3	16.7	0.0	0.0	16.7	0.0	25.0	16.7	16.7		
高雄縣	536	499	796	2047	1493	15	2850	1809	2205	12250	14.7
	4.4	4.1	6.5	16.7	12.2	0.1	<u>23.3</u>	14.8	<u>18.0</u>		
桃園縣	584	356	497	1926	1388	11	2262	891	1172	9087	10.9
	6.4	3.9	5.5	<u>21.2</u>	15.3	0.1	<u>24.9</u>	9.8	12.9		
基竹嘉市	4	2	0	8	3	0	8	5	1	31	0.0
	12.9	6.5	0.0	<u>25.8</u>	9.7	0.0	<u>25.8</u>	16.1	3.2		
宜花東縣	2047	1435	2358	5691	3601	77	7075	4681	7329	34294	41.1
	6.0	4.2	6.9	16.6	10.5	0.2	<u>20.6</u>	13.7	<u>21.4</u>		
其他縣	373	178	396	754	609	23	1152	546	1098	5129	6.1
	7.3	3.5	7.7	14.7	11.9	0.5	<u>22.5</u>	10.7	<u>21.4</u>		
總計	4948	3290	5442	15002	9698	145	18356	10620	15923	83424	100.0
百分比	5.9	3.9	6.5	18.0	11.6	0.2	22.0	12.7	19.1	100.0	

表 3.5-9 為各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析結果，主要碰撞類型是側撞。

表 3.5-9 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交岔撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	8 3.9	1 0.5	5 2.5	48 23.5	12 5.9	19 9.3	52 25.5	55 27.0	4 2.0	204	0.5
新北市	43 1.5	38 1.3	125 4.3	429 14.8	234 8.1	395 13.6	1288 44.4	282 9.7	65 2.2	2899	6.7
台中市	3 2.9	0 0.0	3 2.9	13 12.8	16 15.7	13 12.8	48 47.1	4 3.9	2 2.0	102	0.2
台中縣	77 1.2	47 0.8	313 5.0	947 15.0	416 6.6	567 9.0	3261 51.7	439 7.0	241 3.8	6308	14.6
台南市	0 0.0	0 0.0	3 2.5	3 2.5	5 4.1	28 23.0	69 56.6	5 4.1	9 7.4	122	0.3
台南縣	15 0.5	19 0.6	81 2.4	314 9.5	180 5.4	751 22.6	1733 52.1	79 2.4	152 4.6	3324	7.7
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 19.4	4 12.9	20 64.5	1 3.2	0 0.0	31	0.1
高雄縣	48 0.7	58 0.8	240 3.3	670 9.3	518 7.2	1287 17.9	3306 46.0	802 11.2	254 3.5	7183	16.7
桃園縣	89 1.7	29 0.6	210 4.0	774 14.7	510 9.7	702 13.3	2516 47.8	320 6.1	117 2.2	5267	12.2
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 28.6	4 28.6	4 28.6	1 7.1	1 7.1	14	0.0
宜花東縣	135 0.9	126 0.8	721 4.6	1872 12.0	957 6.1	2920 18.7	7198 46.0	1208 7.7	516 3.3	15653	36.3
其他縣	19 0.9	8 0.4	86 4.2	222 10.9	151 7.4	449 22.1	944 46.5	80 3.9	71 3.5	2030	4.7
總計	437	326	1787	5292	3009	7139	20439	3276	1432	43137	100.0
百分比	1.0	0.8	4.1	12.3	7.0	16.5	47.4	7.6	3.3	100.0	

表 3.5-10 為各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析結果，主要類型包含：側撞和路口交叉撞，新北市另需注意同向擦撞問題。

表 3.5-10 各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士碰撞類型分析

縣市別	機車與 行人	對撞	對向 擦撞	同向 擦撞	追撞	路口 交叉撞	側撞	車車 其他撞	機車 自撞	總計	百分比
台北市	6 4.4	6 4.4	5 3.7	17 12.6	5 3.7	29 21.5	36 26.7	28 20.7	3 2.2	135	0.2
新北市	100 3.8	94 3.6	158 6.0	310 11.8	110 4.2	297 11.3	1178 45.0	269 10.3	103 3.9	2619	3.4
台中市	0 0.0	0 0.0	2 2.2	5 5.5	6 6.6	25 27.5	45 49.5	5 5.5	3 3.3	91	0.1
台中縣	182 1.7	163 1.5	593 5.4	996 9.1	389 3.6	1621 14.9	5657 51.8	809 7.4	505 4.6	10915	14.2
台南市	2 1.4	3 2.1	0 0.0	7 5.0	4 2.9	42 30.0	62 44.3	6 4.3	14 10.0	140	0.2
台南縣	88 1.5	97 1.6	146 2.4	408 6.7	184 3.0	1829 30.1	2801 46.1	159 2.6	363 6.0	6075	7.9
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 20.0	0 0.0	2 20.0	3 30.0	2 20.0	1 10.0	10	0.0
高雄縣	112 1.1	161 1.6	457 4.4	705 6.8	354 3.4	2386 22.9	4828 46.4	921 8.8	489 4.7	10413	13.6
桃園縣	126 1.8	98 1.4	229 3.3	648 9.3	294 4.2	1558 22.4	3381 48.6	419 6.0	211 3.0	6964	9.1
基竹嘉市	2 7.4	0 0.0	0 0.0	3 11.1	0 0.0	8 29.6	9 33.3	4 14.8	1 3.7	27	0.0
宜花東縣	383 1.2	506 1.6	1187 3.8	2170 6.9	913 2.9	8750 27.8	13328 42.3	2607 8.3	1667 5.3	31511	41.1
其他縣	94 1.2	104 1.3	245 3.1	427 5.5	195 2.5	3401 43.5	2686 34.4	279 3.6	382 4.9	7813	10.2
總計	1095	1232	3022	5698	2454	19948	34014	5508	3742	76713	100.0
百分比	1.4	1.6	3.9	7.4	3.2	26.0	44.3	7.2	4.9	100.0	

機車騎士個人肇因之地區城鄉差異分析

表 3.5-11 為各縣市於市區道路直路段之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、未保持間隔、未保持距離、酒醉，其次為：讓車、違反標誌(線)、超速、逆向行駛、起步和變換車道/方向。

表 3.5-11 各縣市於市區道路直路段之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	4732 <u>19.9</u>	6430 27.1	601 <u>2.5</u>	15 0.1	4631 19.5	204 0.9	2490 10.5	119 0.5	1494 <u>6.3</u>	50 0.2	142 0.6
新北市	7431 <u>36.5</u>	3832 18.8	484 <u>2.4</u>	18 0.1	1324 6.5	122 0.6	668 3.3	873 <u>4.3</u>	1497 <u>7.4</u>	1127 <u>5.5</u>	161 0.8
台中市	6428 <u>25.2</u>	8248 32.4	188 0.7	15 0.1	609 2.4	79 0.3	363 1.4	1025 <u>4.0</u>	784 <u>3.1</u>	1325 <u>5.2</u>	32 0.1
台中縣	3781 <u>29.0</u>	2886 22.1	183 1.4	10 0.1	960 7.4	65 0.5	1273 9.8	814 <u>6.2</u>	344 <u>2.6</u>	466 <u>3.6</u>	101 0.8
台南市	2014 <u>24.5</u>	1021 12.4	56 0.7	1 0.0	154 1.9	8 0.1	2678 32.6	585 <u>7.1</u>	492 <u>6.0</u>	242 <u>3.0</u>	128 1.6
台南縣	2723 <u>41.2</u>	1400 21.2	87 1.3	3 0.1	95 1.4	26 0.4	99 1.5	344 <u>5.2</u>	441 <u>6.7</u>	244 <u>3.7</u>	106 1.6
高雄市	73 0.2	20043 48.1	531 1.3	15 0.0	4106 9.9	974 <u>2.3</u>	205 0.5	2771 <u>6.6</u>	2584 <u>6.2</u>	3780 <u>9.1</u>	31 0.1
高雄縣	2110 <u>31.8</u>	1574 23.7	65 1.0	6 0.1	216 3.3	20 0.3	157 2.4	414 <u>6.2</u>	548 <u>8.3</u>	285 <u>4.3</u>	112 1.7
桃園縣	5756 <u>38.7</u>	2868 19.3	229 1.5	8 0.1	1532 10.3	105 0.7	234 1.6	622 <u>4.2</u>	992 <u>6.7</u>	641 <u>4.3</u>	180 1.2
基竹嘉市	5265 <u>27.9</u>	5511 29.2	269 1.4	20 0.1	492 2.6	172 0.9	707 3.8	1109 <u>5.9</u>	1164 <u>6.2</u>	884 <u>4.7</u>	202 1.1
宜花東縣	5279 <u>38.2</u>	2774 20.1	357 <u>2.6</u>	3 0.0	503 3.6	106 0.8	568 4.1	900 <u>6.5</u>	629 <u>4.6</u>	490 <u>3.5</u>	229 1.7
其他縣	1914 <u>38.9</u>	918 18.7	46 0.9	2 0.0	70 1.4	22 0.5	627 12.8	227 <u>4.6</u>	184 <u>3.7</u>	204 <u>4.2</u>	20 0.4
總計	47506	57505	3096	116	14692	1903	10069	9803	11153	9738	1444
百分比	23.3	29.0	1.6	0.1	7.4	1.0	5.1	4.9	5.6	4.9	0.7

表 3.5-11 各縣市於市區道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	333 1.4	1248 <u>5.3</u>	147 0.6	78 0.3	282 1.2	264 1.1	58 0.2	146 0.6	2 0.0	277 1.2	23743	12.0
新北市	576 <u>2.8</u>	223 1.1	258 1.3	125 0.6	422 <u>2.1</u>	344 1.7	188 0.9	132 0.7	140 0.7	421 2.1	20366	10.3
台中市	1454 <u>5.7</u>	2180 <u>8.6</u>	323 1.3	584 <u>2.3</u>	873 <u>3.4</u>	229 0.9	92 0.4	146 0.6	61 0.2	436 1.7	25474	12.8
台中縣	729 <u>5.6</u>	351 <u>2.7</u>	158 1.2	147 1.1	103 0.8	145 1.1	124 1.0	80 0.6	79 0.6	261 2.0	13060	6.6
台南市	59 0.7	20 0.2	226 <u>2.8</u>	177 <u>2.2</u>	89 1.1	16 0.2	36 0.4	55 0.7	68 0.8	82 1.0	8207	4.1
台南縣	147 <u>2.2</u>	69 1.0	179 <u>2.7</u>	240 <u>3.6</u>	96 1.5	79 1.2	49 0.7	56 0.9	55 0.8	72 1.1	6610	3.3
高雄市	1373 <u>3.3</u>	900 <u>2.2</u>	1759 <u>4.2</u>	812 <u>2.0</u>	688 1.7	55 0.1	150 0.4	147 0.4	7 0.0	702 1.7	41706	21.0
高雄縣	158 <u>2.4</u>	69 1.0	205 <u>3.1</u>	127 1.9	106 1.6	34 0.5	45 0.7	43 0.7	198 <u>3.0</u>	141 2.1	6633	3.3
桃園縣	283 1.9	151 1.0	179 1.2	186 1.3	189 1.3	98 0.7	137 0.9	165 1.1	120 0.8	210 1.4	14885	7.5
基竹嘉市	696 <u>3.7</u>	287 1.5	366 1.9	269 1.4	424 <u>2.3</u>	183 1.0	141 0.8	123 0.7	172 0.9	393 2.1	18849	9.5
宜花東縣	325 <u>2.4</u>	149 1.1	237 1.7	211 1.5	189 1.4	97 0.7	191 1.4	143 1.0	162 1.2	291 2.1	13833	7.0
其他縣	269 <u>5.5</u>	9 0.2	64 1.3	128 <u>2.6</u>	49 1.0	11 0.2	36 0.7	36 0.7	26 0.5	57 1.2	4919	2.5
總計	6402	5656	4101	3084	3510	1555	1247	1272	1090	3343	198285	100.0
百分比	3.2	2.9	2.1	1.6	1.8	0.8	0.6	0.6	0.5	1.7	100.0	

表 3.5-12 為各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、違反號誌，其次為：未保持間隔、未保持距離、酒醉、讓車、違反標誌(線)、超速。

表 3.5-12 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	2685 <u>7.9</u>	9393 27.6	1135 <u>3.3</u>	4217 <u>12.4</u>	7052 20.8	78 0.2	2111 6.2	119 0.4	1349 <u>4.0</u>	16 0.1	973 <u>2.9</u>
新北市	6298 <u>32.0</u>	3091 15.7	1156 <u>5.9</u>	1696 <u>8.6</u>	1493 7.6	439 <u>2.2</u>	612 3.1	398 <u>2.0</u>	867 <u>4.4</u>	651 <u>3.3</u>	918 <u>4.7</u>
台中市	5749 <u>17.4</u>	8369 25.3	1383 <u>4.2</u>	6806 <u>20.6</u>	604 1.8	1086 <u>3.3</u>	337 1.0	396 1.2	567 1.7	833 <u>2.5</u>	850 <u>2.6</u>
台中縣	2486 <u>20.5</u>	2525 20.8	547 <u>4.5</u>	2317 <u>19.1</u>	957 7.9	165 1.4	914 7.5	250 <u>2.1</u>	205 1.7	193 1.6	448 <u>3.7</u>
台南市	1419 <u>15.6</u>	784 8.6	182 <u>2.0</u>	1449 <u>15.9</u>	273 3.0	108 1.2	3463 38.0	176 1.9	288 <u>3.2</u>	145 1.6	472 <u>5.2</u>
台南縣	1410 <u>24.0</u>	867 14.7	215 <u>3.7</u>	1962 <u>33.3</u>	48 0.8	148 <u>2.5</u>	71 1.2	75 1.3	204 <u>3.5</u>	122 <u>2.1</u>	329 <u>5.6</u>
高雄市	19 0.0	20226 43.4	1218 <u>2.6</u>	13151 <u>28.2</u>	2541 5.5	221 0.5	275 0.6	1362 <u>2.9</u>	85 0.2	1793 <u>3.8</u>	369 0.8
高雄縣	1935 <u>25.6</u>	1522 20.2	128 1.7	2098 <u>27.8</u>	168 2.2	35 0.5	112 1.5	129 1.7	282 <u>3.7</u>	153 <u>2.0</u>	308 <u>4.1</u>
桃園縣	4794 <u>33.8</u>	2174 15.3	614 <u>4.3</u>	1757 <u>12.4</u>	1460 10.3	300 <u>2.1</u>	141 1.0	235 1.7	458 <u>3.2</u>	294 <u>2.1</u>	819 <u>5.8</u>
基竹嘉市	4088 <u>21.7</u>	5045 26.8	731 <u>3.9</u>	3251 <u>17.2</u>	351 1.9	436 <u>2.3</u>	431 2.3	508 <u>2.7</u>	577 <u>3.1</u>	418 <u>2.2</u>	876 <u>4.7</u>
宜花東縣	3596 <u>29.8</u>	2179 18.0	827 <u>6.8</u>	1829 <u>15.1</u>	503 4.2	308 <u>2.6</u>	354 2.9	281 <u>2.3</u>	347 <u>2.9</u>	234 1.9	685 <u>5.7</u>
其他縣	1142 <u>31.8</u>	507 14.1	284 <u>7.9</u>	520 <u>14.5</u>	39 1.1	51 1.4	413 11.5	50 1.4	75 <u>2.1</u>	61 1.7	198 <u>5.5</u>
總計	35621	56682	8420	41053	15489	3375	9234	3979	5304	4913	7245
百分比	16.4	26.2	3.9	18.9	7.1	1.6	4.3	1.8	2.4	2.3	3.3

表 3.5-12 各縣市於市區道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標 誌(線)	超速	逆向 行駛	起步	變換車 道/方向	違規 超車	未靠右	迴轉	橫越 道路	其他	總計	百分比
台北市	510 1.5	2176 <u>6.4</u>	94 0.3	51 0.2	428 1.3	114 0.3	4 0.0	141 0.4	1 0.0	1337 3.9	33984	15.7
新北市	680 <u>3.5</u>	150 0.8	94 0.5	123 0.6	218 1.1	164 0.8	89 0.5	85 0.4	37 0.2	426 2.2	19685	9.1
台中市	1345 <u>4.1</u>	2552 <u>7.7</u>	182 0.6	309 0.9	417 1.3	262 0.8	13 0.0	159 0.5	14 0.0	795 2.4	33028	15.2
台中縣	369 <u>3.0</u>	239 <u>2.0</u>	73 0.6	82 0.7	37 0.3	53 0.4	23 0.2	26 0.2	22 0.2	196 1.6	12127	5.6
台南市	56 0.6	7 0.1	88 1.0	37 0.4	31 0.3	10 0.1	6 0.1	27 0.3	5 0.1	90 1.0	9116	4.2
台南縣	94 1.6	58 1.0	52 0.9	60 1.0	22 0.4	38 0.7	4 0.1	20 0.3	7 0.1	79 1.3	5885	2.7
高雄市	1744 <u>3.7</u>	1034 <u>2.2</u>	743 1.6	131 0.3	120 0.3	1049 <u>2.3</u>	53 0.1	56 0.1	2 0.0	444 1.0	46636	21.5
高雄縣	156 <u>2.1</u>	86 1.1	137 1.8	33 0.4	55 0.7	15 0.2	14 0.2	9 0.1	36 0.5	141 1.9	7552	3.5
桃園縣	323 <u>2.3</u>	147 1.0	50 0.4	95 0.7	100 0.7	23 0.2	34 0.2	69 0.5	38 0.3	249 1.8	14174	6.5
基竹嘉市	861 <u>4.6</u>	263 1.4	164 0.9	84 0.5	163 0.9	67 0.4	46 0.2	75 0.4	35 0.2	383 2.0	18853	8.7
宜花東縣	221 1.8	111 0.9	102 0.8	76 0.6	68 0.6	49 0.4	40 0.3	32 0.3	49 0.4	193 1.6	12084	5.6
其他縣	94 <u>2.6</u>	6 0.2	18 0.5	26 0.7	15 0.4	13 0.4	2 0.1	9 0.3	8 0.2	56 1.6	3587	1.7
總計	6453	6829	1797	1107	1674	1857	328	708	254	4389	216711	100.0
百分比	3.0	3.2	0.8	0.5	0.8	0.9	0.2	0.3	0.1	2.0	100.0	

表 3.5-13 為各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、讓車、未減速，其次為：酒醉、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)、超速。

表 3.5-13 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	1893 8.4	4781 21.1	4577 20.2	130 0.6	3588 15.8	2958 13.1	1159 5.1	74 0.3	429 1.9	23 0.1	274 1.2
新北市	5569 39.6	1651 11.7	2568 18.2	16 0.1	600 4.3	725 5.2	303 2.2	243 1.7	377 2.7	320 2.3	426 3.0
台中市	4008 16.3	3917 15.9	6303 25.7	24 0.1	344 1.4	4976 20.3	174 0.7	285 1.2	214 0.9	377 1.5	223 0.9
台中縣	3389 29.9	1606 14.2	1938 17.1	25 0.2	666 5.9	666 5.9	947 8.3	317 2.8	126 1.1	218 1.9	316 2.8
台南市	1075 17.1	319 5.1	857 13.6	19 0.3	74 1.2	510 8.1	2229 35.5	149 2.4	112 1.8	91 1.5	264 4.2
台南縣	1234 21.8	445 7.9	1496 26.5	19 0.3	28 0.5	1487 26.3	53 0.9	94 1.7	104 1.8	69 1.2	187 3.3
高雄市	11 0.1	4361 22.0	4951 24.9	157 0.8	769 3.9	5033 25.3	179 0.9	522 2.6	61 0.3	388 2.0	213 1.1
高雄縣	1803 37.0	565 11.6	1130 23.2	20 0.4	91 1.9	239 4.9	49 1.0	96 2.0	105 2.2	90 1.9	240 4.9
桃園縣	4582 40.7	1087 9.6	1915 17.0	22 0.2	1118 9.9	769 6.8	68 0.6	172 1.5	221 2.0	140 1.2	464 4.1
基竹嘉市	4191 29.1	2538 17.6	2827 19.6	28 0.2	200 1.4	1570 10.9	269 1.9	366 2.5	296 2.1	237 1.6	547 3.8
宜花東縣	4493 35.6	1356 10.7	2847 22.6	29 0.2	328 2.6	1165 9.2	241 1.9	315 2.5	229 1.8	192 1.5	446 3.5
其他縣	2546 38.8	437 6.7	1933 29.5	14 0.2	33 0.5	420 6.4	449 6.9	107 1.6	57 0.9	96 1.5	106 1.6
總計	34794	23063	33342	503	7839	20518	6120	2740	2331	2241	3706
百分比	22.6	15.0	21.6	0.3	5.1	13.3	4.0	1.8	1.5	1.5	2.4

表 3.5-13 各縣市於市區道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	348 1.5	1220 5.4	220 1.0	85 0.4	116 0.5	102 0.5	50 0.2	67 0.3	1 0.0	576 2.5	22671	14.7
新北市	251 1.8	88 0.6	135 1.0	34 0.2	85 0.6	233 1.7	106 0.8	40 0.3	59 0.4	249 1.8	14078	9.1
台中市	641 2.6	1503 6.1	316 1.3	313 1.3	187 0.8	197 0.8	75 0.3	77 0.3	43 0.2	375 1.5	24572	15.9
台中縣	231 2.0	239 2.1	118 1.0	99 0.9	17 0.2	92 0.8	80 0.7	27 0.2	44 0.4	189 1.7	11350	7.4
台南市	264 4.2	11 0.2	107 1.7	52 0.8	20 0.3	8 0.1	16 0.3	22 0.4	23 0.4	60 1.0	6282	4.1
台南縣	30 0.5	55 1.0	69 1.2	105 1.9	19 0.3	40 0.7	46 0.8	14 0.3	10 0.2	46 0.8	5650	3.7
高雄市	1864 9.4	197 1.0	342 1.7	178 0.9	40 0.2	312 1.6	73 0.4	39 0.2	0 0.0	173 0.9	19863	12.9
高雄縣	44 0.9	41 0.8	105 2.2	44 0.9	20 0.4	17 0.4	13 0.3	7 0.1	91 1.9	65 1.3	4875	3.2
桃園縣	89 0.8	92 0.8	67 0.6	49 0.4	41 0.4	47 0.4	79 0.7	37 0.3	58 0.5	154 1.4	11271	7.3
基竹嘉市	262 1.8	158 1.1	219 1.5	104 0.7	75 0.5	139 1.0	60 0.4	35 0.2	68 0.5	238 1.7	14427	9.4
宜花東縣	136 1.1	96 0.8	213 1.7	83 0.7	48 0.4	79 0.6	77 0.6	26 0.2	86 0.7	143 1.1	12628	8.2
其他縣	115 1.8	0 0.0	51 0.8	67 1.0	29 0.4	12 0.2	20 0.3	11 0.2	17 0.3	36 0.6	6556	4.3
總計	4275	3700	1962	1213	697	1278	695	402	500	2304	154223	100.0
百分比	2.8	2.4	1.3	0.8	0.5	0.8	0.5	0.3	0.3	1.5	100.0	

表 3.5-14 為各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、酒醉、未保持間隔、未保持距離，其次為：逆向行駛、變換車道/方向。

表 3.5-14 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	0 0.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
新北市	756 40.5	230 12.3	20 1.1	0 0.0	117 6.3	15 0.8	39 2.1	102 5.5	107 5.7	148 7.9	17 0.9
台中市	1 20.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
台中縣	1917 27.9	1359 19.8	92 1.3	7 0.1	898 13.1	21 0.3	839 12.2	430 6.3	180 2.6	231 3.4	57 0.8
台南市	49 58.3	16 19.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 4.8	4 4.8	4 4.8	0 0.0
台南縣	2589 49.1	965 18.3	83 1.6	7 0.1	42 0.8	29 0.6	103 2.0	299 5.7	183 3.5	275 5.2	57 1.1
高雄市	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0
高雄縣	1989 39.0	945 18.5	83 1.6	3 0.1	241 4.7	11 0.2	147 2.9	347 6.8	355 7.0	338 6.6	46 0.9
桃園縣	1866 38.7	957 19.9	24 0.5	1 0.0	330 6.8	27 0.6	138 2.9	361 7.5	268 5.6	224 4.7	69 1.4
基竹嘉市	1 16.7	1 16.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0
宜花東縣	7362 40.7	3079 17.0	332 1.8	10 0.1	540 3.0	224 1.2	745 4.1	159 8.8	521 2.9	861 4.8	31 1.7
其他縣	1874 40.3	702 15.1	50 1.1	1 0.0	200 4.3	63 1.4	346 7.4	440 9.5	147 3.2	212 4.6	43 0.9
總計	18404	8258	684	29	237	391	235	358	176	229	60
					0		7	4	6	3	2
百分比	39.3	17.7	1.5	0.1	5.1	0.8	5.0	7.7	3.8	4.9	1.3

表 3.5-14 各縣市於省/縣道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4	0.0
新北市	22 1.2	22 1.2	20 1.1	11 0.6	37 2.0	44 2.4	18 1.0	20 1.1	21 1.1	99 5.3	1865	4.0
台中市	1 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5	0.0
台中縣	162 2.4	174 2.5	115 1.7	40 0.6	50 0.7	55 0.8	25 0.4	27 0.4	45 0.7	146 2.1	6870	14.7
台南市	0 0.0	0 0.0	1 1.2	0 0.0	1 1.2	1 1.2	0 0.0	1 1.2	0 0.0	3 3.6	84	0.2
台南縣	70 1.3	76 1.4	105 2.0	80 1.5	111 2.1	43 0.8	6 0.1	28 0.5	17 0.3	110 2.1	5278	11.3
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2	0.0
高雄縣	69 1.4	40 0.8	121 2.4	25 0.5	47 0.9	17 0.3	20 0.4	25 0.5	49 1.0	180 3.5	5098	10.9
桃園縣	88 1.8	83 1.7	52 1.1	50 1.0	68 1.4	31 0.6	19 0.4	63 1.3	41 0.9	62 1.3	4822	10.3
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 33.3	6	0.0
宜花東縣	378 2.1	208 1.2	317 1.8	153 0.9	232 1.3	171 0.9	114 0.6	149 0.8	168 0.9	621 3.4	18096	38.7
其他縣	136 2.9	12 0.3	68 1.5	57 1.2	59 1.3	21 0.5	23 0.5	36 0.8	45 1.0	115 2.5	4650	9.9
總計	926	615	799	416	605	383	225	349	386	1338	46780	100.0
百分比	2.0	1.3	1.7	0.9	1.3	0.8	0.5	0.7	0.8	2.9	100.0	

表 3.5-15 為各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、讓車、左轉彎、違反號誌、酒醉，其次為：未減速、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)。

表 3.5-15 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	0 0.0	4 57.1	0 0.0	2 28.6	0 0.0	0 0.0	1 14.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
新北市	489 <u>39.8</u>	176 14.3	34 <u>2.8</u>	88 <u>7.2</u>	53 4.3	44 <u>3.6</u>	21 1.7	32 <u>2.6</u>	55 <u>4.5</u>	53 <u>4.3</u>	71 <u>5.8</u>
台中市	4 33.3	2 16.7	0 0.0	3 25.0	1 8.3	1 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 8.3
台中縣	1399 <u>20.8</u>	1353 20.1	172 <u>2.6</u>	1110 <u>16.5</u>	837 12.4	45 0.7	606 9.0	173 <u>2.6</u>	91 1.4	121 1.8	259 <u>3.9</u>
台南市	17 21.8	24 30.8	2 2.6	28 35.9	0 0.0	1 1.3	1 1.3	0 0.0	0 0.0	1 1.3	3 3.9
台南縣	959 <u>25.0</u>	582 15.2	123 <u>3.2</u>	1341 <u>34.9</u>	30 0.8	69 1.8	39 1.0	61 1.6	74 1.9	79 <u>2.1</u>	265 <u>6.9</u>
高雄市	0 0.0	2 50.0	1 25.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
高雄縣	1531 <u>29.2</u>	968 18.4	165 <u>3.1</u>	1261 <u>24.0</u>	148 2.8	55 1.1	119 2.3	141 <u>2.7</u>	162 <u>3.1</u>	133 <u>2.5</u>	243 <u>4.6</u>
桃園縣	1183 <u>29.3</u>	725 18.0	154 <u>3.8</u>	552 <u>13.7</u>	349 8.6	46 1.1	71 1.8	121 <u>3.0</u>	167 <u>4.1</u>	80 <u>2.0</u>	242 <u>6.0</u>
基竹嘉市	1 20.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0
宜花東縣	3998 <u>30.7</u>	2135 16.4	606 <u>4.7</u>	2558 <u>19.6</u>	285 2.2	431 <u>3.3</u>	267 2.1	366 <u>2.8</u>	221 1.7	274 <u>2.1</u>	968 <u>7.4</u>
其他縣	841 <u>29.3</u>	458 15.9	143 <u>5.0</u>	473 <u>16.5</u>	105 3.7	90 <u>3.1</u>	159 5.5	91 <u>3.2</u>	54 1.9	54 1.9	167 <u>5.8</u>
總計	10422	6432	1400	7417	1808	782	1284	985	824	795	2220
百分比	28.1	17.3	3.8	20.0	4.9	2.1	3.5	2.7	2.2	2.1	6.0

表 3.5-15 各縣市於省/縣道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7	0.0
新北市	12 1.0	3 0.2	4 0.3	14 1.1	19 1.6	5 0.4	8 0.7	6 0.5	6 0.5	35 2.9	1228	3.3
台中市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12	0.0
台中縣	177 <u>2.6</u>	122 1.8	37 0.6	26 0.4	16 0.2	25 0.4	11 0.2	18 0.3	17 0.3	113 1.7	6728	18.1
台南市	0 0.0	0 0.0	1 1.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	78	0.2
台南縣	48 1.3	37 1.0	31 0.8	28 0.7	13 0.3	11 0.3	3 0.1	11 0.3	0 0.0	37 1.0	3841	10.4
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4	0.0
高雄縣	47 0.9	44 0.8	61 1.2	15 0.3	20 0.4	7 0.1	4 0.1	12 0.2	19 0.4	95 1.8	5250	14.1
桃園縣	77 1.9	49 1.2	22 0.5	38 0.9	28 0.7	10 0.3	3 0.1	26 0.6	13 0.3	83 2.1	4039	10.9
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5	0.0
宜花東縣	182 1.4	107 0.8	121 0.9	79 0.6	71 0.5	43 0.3	23 0.2	62 0.5	42 0.3	201 1.5	13040	35.1
其他縣	97 <u>3.4</u>	10 0.4	23 0.8	26 0.9	14 0.5	5 0.2	12 0.4	4 0.1	7 0.2	40 1.4	2873	7.7
總計	640	372	300	226	181	106	64	139	104	604	37105	100.0
百分比	1.7	1.0	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.4	0.3	1.6	100.0	

表 3.5-16 為各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、讓車、未減速、酒醉、左轉彎，其次為：未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)、超速。

表 3.5-16 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
新北市	219 <u>42.8</u>	54 10.6	48 <u>9.4</u>	1 0.2	9 1.8	35 <u>6.8</u>	10 2.0	15 <u>2.9</u>	22 <u>4.3</u>	27 <u>5.3</u>	21 <u>4.1</u>
台中市	2 22.2	2 22.2	2 22.2	0 0.0	0 0.0	1 11.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
台中縣	1248 <u>29.7</u>	677 16.1	622 <u>14.8</u>	21 0.5	403 9.6	124 <u>3.0</u>	424 10.1	121 <u>2.9</u>	34 0.8	76 1.8	107 <u>2.5</u>
台南市	8 80.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
台南縣	660 <u>36.5</u>	182 10.1	264 <u>14.6</u>	18 1.0	13 0.7	275 <u>15.2</u>	26 1.4	45 <u>2.5</u>	26 1.4	43 <u>2.4</u>	73 <u>4.0</u>
高雄市	1 33.3	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
高雄縣	671 <u>40.6</u>	257 15.6	196 <u>11.9</u>	16 1.0	34 2.1	61 <u>3.7</u>	39 2.4	60 <u>3.6</u>	52 <u>3.2</u>	42 <u>2.5</u>	57 <u>3.5</u>
桃園縣	914 <u>37.7</u>	373 15.4	255 <u>10.5</u>	8 0.3	177 7.3	165 <u>6.8</u>	44 1.8	73 <u>3.0</u>	42 1.7	49 <u>2.0</u>	121 <u>5.0</u>
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
宜花東縣	2511 <u>40.3</u>	626 10.1	803 <u>12.9</u>	24 0.4	106 1.7	571 <u>9.2</u>	122 2.0	176 <u>2.8</u>	93 1.5	187 <u>3.0</u>	334 <u>5.4</u>
其他縣	765 <u>37.3</u>	170 8.3	296 <u>14.5</u>	6 0.3	51 2.5	218 <u>10.6</u>	100 4.9	102 <u>5.0</u>	24 1.2	36 1.8	86 <u>4.2</u>
總計	6999	2342	2488	95	793	1450	766	592	293	460	799
百分比	37.0	12.4	13.2	0.5	4.2	7.7	4.1	3.1	1.6	2.4	4.2

表 3.5-16 各縣市於省/縣道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標 誌(線)	超速	逆向 行駛	起步	變換車 道/方向	違規 超車	未靠右	迴轉	橫越 道路	其他	總計	百分比
台北市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2	0.0
新北市	7 1.4	4 0.8	3 0.6	0 0.0	9 1.8	7 1.4	3 0.6	1 0.2	5 1.0	12 2.3	512	2.7
台中市	1 11.1	1 11.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9	0.0
台中縣	46 1.1	85 2.0	59 1.4	16 0.4	7 0.2	32 0.8	14 0.3	10 0.2	24 0.6	58 1.4	4208	22.3
台南市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	10	0.1
台南縣	23 1.3	26 1.4	31 1.7	28 1.6	16 0.9	18 1.0	1 0.1	8 0.4	9 0.5	21 1.2	1806	9.6
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3	0.0
高雄縣	12 0.7	25 1.5	49 3.0	3 0.2	13 0.8	3 0.2	1 0.1	5 0.3	24 1.5	33 2.0	1653	8.7
桃園縣	19 0.8	48 2.0	20 0.8	16 0.7	6 0.3	12 0.5	8 0.3	18 0.7	15 0.6	43 1.8	2426	12.8
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0	0.0
宜花東縣	82 1.3	83 1.3	121 1.9	36 0.6	28 0.5	68 1.1	26 0.4	27 0.4	61 1.0	140 2.3	6225	32.9
其他縣	44 2.2	6 0.3	27 1.3	12 0.6	22 1.1	13 0.6	9 0.4	9 0.4	15 0.7	38 1.9	2049	10.8
總計	234	278	310	111	101	153	62	78	153	346	18903	100.0
百分比	1.2	1.5	1.6	0.6	0.5	0.8	0.3	0.4	0.8	1.8	100.0	

表 3.5-17 為各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、酒醉、未保持距離、未保持間隔，其次為：讓車、違反標誌(線)。

表 3.5-17 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 標誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	27 22.5	27 22.5	1 0.8	0 0.0	30 25.0	1 0.8	14 11.7	0 0.0	8 6.7	0 0.0	0 0.0
新北市	2027 40.8	909 18.3	112 2.3	6 0.1	200 4.0	73 1.5	81 1.6	286 5.8	274 5.5	226 4.6	57 1.2
台中市	19 26.0	21 28.8	2 2.7	0 0.0	1 1.4	0 0.0	0 0.0	5 6.9	2 2.7	7 9.6	0 0.0
台中縣	2997 28.9	1990 19.2	169 1.6	10 0.1	1032 10.0	30 0.3	1415 13.7	753 7.3	244 2.4	272 2.6	84 0.8
台南市	82 50.3	32 19.6	1 0.6	0 0.0	1 0.6	2 1.2	1 0.6	4 2.5	7 4.3	8 4.9	5 3.1
台南縣	3291 47.5	1251 18.1	141 2.0	2 0.0	51 0.7	41 0.6	122 1.8	512 7.4	252 3.6	238 3.4	102 1.5
高雄市	1 8.3	2 16.7	0 0.0	0 0.0	2 16.7	1 8.3	1 8.3	4 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0
高雄縣	4717 38.5	2371 19.4	273 2.2	7 0.1	495 4.0	38 0.3	303 2.5	1000 8.2	652 5.3	509 4.2	209 1.7
桃園縣	3919 43.1	1967 21.7	96 1.1	3 0.0	396 4.4	44 0.5	267 2.9	596 6.6	441 4.9	295 3.3	145 1.6
基竹嘉市	10 32.3	8 25.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 6.5	1 3.2	1 3.2	1 3.2	2 6.5	2 6.5
宜花東縣	14366 41.9	5648 16.5	766 2.2	7 0.0	1170 3.4	402 1.2	1270 3.7	3374 9.8	1151 3.4	1027 3.0	542 1.6
其他縣	2109 41.1	752 14.7	73 1.4	2 0.0	173 3.4	55 1.1	349 6.8	538 10.5	157 3.1	205 4.0	47 0.9
總計	33565	14978	1634	37	3551	689	3824	7073	3189	2789	1193
百分比	40.2	18.0	2.0	0.0	4.3	0.8	4.6	8.5	3.8	3.3	1.4

表 3.5-17 各縣市於鄉/村里道路直路段之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	1 0.8	6 5.0	0 0.0	0 0.0	1 0.8	2 1.7	0 0.0	2 1.7	0 0.0	0 0.0	120	0.1
新北市	99 2.0	49 1.0	63 1.3	26 0.5	72 1.5	103 2.1	89 1.8	35 0.7	38 0.8	143 2.9	4968	6.0
台中市	1 1.4	9 12.3	2 2.7	1 1.4	1 1.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.4	1 1.4	73	0.1
台中縣	335 3.2	245 2.4	126 1.2	112 1.1	34 0.3	100 1.0	95 0.9	51 0.5	62 0.6	214 2.1	10370	12.4
台南市	6 3.7	1 0.6	2 1.2	5 3.1	2 1.2	0 0.0	2 1.2	0 0.0	0 0.0	2 1.2	163	0.2
台南縣	103 1.5	109 1.6	130 1.9	190 2.7	67 1.0	57 0.8	78 1.1	44 0.6	33 0.5	113 1.6	6927	8.3
高雄市	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 8.3	12	0.0
高雄縣	213 1.7	107 0.9	254 2.1	138 1.1	92 0.8	75 0.6	218 1.8	90 0.7	173 1.4	316 2.6	12250	14.7
桃園縣	96 1.1	103 1.1	104 1.1	105 1.2	91 1.0	57 0.6	90 1.0	95 1.1	61 0.7	116 1.3	9087	10.9
基竹嘉市	0 0.0	0 0.0	2 6.5	0 0.0	1 3.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 3.2	0 0.0	31	0.0
宜花東縣	664 1.9	313 0.9	514 1.5	398 1.2	207 0.6	312 0.9	644 1.9	265 0.8	329 1.0	925 2.7	34294	41.1
其他縣	142 2.8	17 0.3	61 1.2	91 1.8	25 0.5	30 0.6	89 1.7	49 1.0	38 0.7	127 2.5	5129	6.1
總計	1660	959	1258	1066	593	736	1305	631	736	1958	83424	100.0
百分比	2.0	1.1	1.5	1.3	0.7	0.9	1.6	0.8	0.9	2.3	100.0	

表 3.5-18 為各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、讓車、違反號誌、酒醉、左轉彎，其次為：未減速、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)。

表 3.5-18 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	10	50	5	26	54	0	12	0	7	0	10
	4.9	24.5	2.5	12.8	26.5	0.0	5.9	0.0	3.4	0.0	4.9
新北市	935	482	160	344	102	105	31	72	108	88	181
	<u>32.3</u>	16.6	<u>5.5</u>	<u>11.9</u>	3.5	<u>3.6</u>	1.1	<u>2.5</u>	<u>3.7</u>	<u>3.0</u>	<u>6.2</u>
台中市	23	26	4	19	0	1	0	0	3	6	3
	22.6	25.5	3.9	18.6	0.0	1.0	0.0	0.0	2.9	5.9	2.9
台中縣	1352	1219	269	1206	516	50	615	167	89	82	249
	<u>21.4</u>	19.3	<u>4.3</u>	<u>19.1</u>	8.2	0.8	9.8	<u>2.7</u>	1.4	1.3	<u>4.0</u>
台南市	33	23	1	42	0	2	2	0	2	2	7
	27.1	18.9	0.8	34.4	0.0	1.6	1.6	0.0	1.6	1.6	5.7
台南縣	859	489	188	1081	43	45	29	67	60	53	229
	<u>25.8</u>	14.7	<u>5.7</u>	<u>32.5</u>	1.3	1.4	0.9	<u>2.0</u>	1.8	1.6	<u>6.9</u>
高雄市	0	16	0	9	1	0	0	1	0	1	0
	0.0	51.6	0.0	29.0	3.2	0.0	0.0	3.2	0.0	3.2	0.0
高雄縣	1699	1441	332	1850	284	55	152	182	193	164	361
	<u>23.7</u>	20.1	<u>4.6</u>	<u>25.8</u>	4.0	0.8	2.1	<u>2.5</u>	<u>2.7</u>	<u>2.3</u>	<u>5.0</u>
桃園縣	1708	1328	159	590	256	33	151	108	161	84	354
	<u>32.4</u>	25.2	<u>3.0</u>	<u>11.2</u>	4.9	0.6	2.9	<u>2.1</u>	<u>3.1</u>	1.6	<u>6.7</u>
基竹嘉市	6	2	1	2	0	0	1	1	0	0	0
	42.9	14.3	7.1	14.3	0.0	0.0	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0
宜花東縣	5000	2299	1203	2718	436	649	301	437	332	287	957
	<u>31.9</u>	14.7	<u>7.7</u>	<u>17.4</u>	2.8	<u>4.2</u>	1.9	<u>2.8</u>	<u>2.1</u>	1.8	<u>6.1</u>
其他縣	632	299	148	300	62	57	136	63	37	36	98
	<u>31.1</u>	14.7	<u>7.3</u>	<u>14.8</u>	3.1	<u>2.8</u>	6.7	<u>3.1</u>	1.8	1.8	<u>4.8</u>
總計	12257	7674	2470	8187	1754	997	1430	1098	992	803	2449
百分比	28.4	17.8	5.7	19.0	4.1	2.3	3.3	2.5	2.3	1.9	5.7

表 3.5-18 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標誌(線)	超速	逆向行駛	起步	變換車道/方向	違規超車	未靠右	迴轉	橫越道路	其他	總計	百分比
台北市	4	16	1	0	1	0	0	0	0	8	204	0.5
	2.0	7.8	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9		
新北市	74	9	15	28	29	40	8	16	6	66	2899	6.7
	<u>2.6</u>	0.3	0.5	1.0	1.0	1.4	0.3	0.6	0.2	2.3		
台中市	2	8	0	0	3	1	0	0	0	3	102	0.2
	2.0	7.8	0.0	0.0	2.9	1.0	0.0	0.0	0.0	2.9		
台中縣	145	118	51	27	10	24	14	10	10	85	6308	14.6
	<u>2.3</u>	1.9	0.8	0.4	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	1.4		
台南市	2	0	0	3	0	0	0	1	0	2	122	0.3
	1.6	0.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.6		
台南縣	45	25	14	16	10	14	7	10	2	38	3324	7.7
	1.4	0.8	0.4	0.5	0.3	0.4	0.2	0.3	0.1	1.1		
高雄市	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	31	0.1
	3.2	3.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
高雄縣	92	64	91	27	22	5	24	16	17	112	7183	16.7
	1.3	0.9	1.3	0.4	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	1.6		
桃園縣	79	38	20	29	26	10	14	23	12	84	5267	12.2
	1.5	0.7	0.4	0.6	0.5	0.2	0.3	0.4	0.2	1.6		
基竹嘉市	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	14	0.0
	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
宜花東縣	190	90	133	90	61	80	51	40	48	251	15653	36.3
	1.2	0.6	0.9	0.6	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	1.6		
其他縣	51	5	13	26	11	8	3	5	1	39	2030	4.7
	<u>2.5</u>	0.3	0.6	1.3	0.5	0.4	0.2	0.3	0.1	1.9		
總計	685	374	340	246	173	182	121	121	96	688	43137	100.0
百分比	1.6	0.9	0.8	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	1.6	100.0	

表 3.5-19 為各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析結果，各地區需注意的主要機車騎士個人肇因問題包含：未注意車前狀態、讓車、未減速、酒醉、左轉彎，其次為：未保持間隔。

表 3.5-19 各縣市於鄉/村里道路無號誌路口之機車騎士個人肇因分析

縣市別	未注意 車前狀態	尚未發 現肇因	讓車	違反 號誌	不明 原因	未減速	其他 違規	酒醉	未保持 間隔	未保持 距離	左轉彎
台北市	14	36	24	3	17	19	9	0	3	0	1
	10.4	26.7	17.8	2.2	12.6	14.1	6.7	0.0	2.2	0.0	0.7
新北市	1043	376	340	7	64	200	23	74	57	57	115
	39.8	14.4	13.0	0.3	2.4	7.6	0.9	2.8	2.2	2.2	4.4
台中市	14	15	20	0	0	15	2	0	0	2	3
	15.4	16.5	22.0	0.0	0.0	16.5	2.2	0.0	0.0	2.2	3.3
台中縣	3460	1298	2112	22	860	406	1098	296	88	141	262
	31.7	11.9	19.4	0.2	7.9	3.7	10.1	2.7	0.8	1.3	2.4
台南市	51	11	39	0	0	20	2	1	1	4	5
	36.4	7.9	27.9	0.0	0.0	14.3	1.4	0.7	0.7	2.9	3.6
台南縣	1598	448	1624	20	22	1328	73	138	91	81	188
	26.3	7.4	26.7	0.3	0.4	21.9	1.2	2.3	1.5	1.3	3.1
高雄市	1	0	1	1	2	3	0	1	0	0	0
	10.0	0.0	10.0	10.0	20.0	30.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0
高雄縣	3995	1072	2597	19	191	623	214	283	204	152	364
	38.4	10.3	24.9	0.2	1.8	6.0	2.1	2.7	2.0	1.5	3.5
桃園縣	2751	1124	1130	6	306	419	190	151	92	82	321
	39.5	16.1	16.2	0.1	4.4	6.0	2.7	2.2	1.3	1.2	4.6
基竹嘉市	7	6	4	0	0	2	0	2	1	0	1
	25.9	22.2	14.8	0.0	0.0	7.4	0.0	7.4	3.7	0.0	3.7
宜花東縣	11433	2187	7969	34	537	3645	526	1022	341	424	1308
	36.3	6.9	25.3	0.1	1.7	11.6	1.7	3.2	1.1	1.4	4.2
其他縣	2472	506	2370	10	101	1025	292	252	72	79	195
	31.6	6.5	30.3	0.1	1.3	13.1	3.7	3.2	0.9	1.0	2.5
總計	26839	7079	18230	122	2100	7705	2429	2220	950	1022	2763
百分比	35.0	9.2	23.8	0.2	2.7	10.0	3.2	2.9	1.2	1.3	3.6

表 3.5-19 各縣市於鄉/村里道路號誌化路口之機車騎士個人肇因分析(續)

縣市別	違反標 誌(線)	超速	逆向 行駛	起步	變換車 道/方向	違規 超車	未靠右	迴轉	橫越 道路	其他	總計	百分比
台北市	3	2	1	0	0	1	0	1	0	1	135	0.2
	2.2	1.5	0.7	0.0	0.0	0.7	0.0	0.7	0.0	0.7		
新北市	36	9	38	12	9	43	41	7	12	56	2619	3.4
	1.4	0.3	1.5	0.5	0.3	1.6	1.6	0.3	0.5	2.1		
台中市	2	9	1	1	1	0	0	2	1	3	91	0.1
	2.2	9.9	1.1	1.1	1.1	0.0	0.0	2.2	1.1	3.3		
台中縣	149	215	100	55	13	75	67	16	27	155	10915	14.2
	1.4	<u>2.0</u>	0.9	0.5	0.1	0.7	0.6	0.2	0.3	1.4		
台南市	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	140	0.2
	1.4	0.7	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.71		
台南縣	27	92	77	65	14	77	38	7	6	61	6075	3.1
	0.4	1.5	1.3	1.1	0.2	1.3	0.6	0.1	0.1	1.0		
高雄市	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	0.0
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0		
高雄縣	63	64	123	49	25	38	106	24	64	143	10413	13.6
	0.6	0.6	1.2	0.5	0.2	0.4	1.0	0.2	0.6	1.4		
桃園縣	34	59	38	24	14	43	54	22	29	75	6964	9.1
	0.5	0.9	0.6	0.3	0.2	0.6	0.8	0.3	0.4	1.1		
基竹嘉市	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	27	0.0
	3.7	3.7	3.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7		
宜花東縣	170	186	234	148	63	246	339	54	128	517	31511	41.1
	0.5	0.6	0.7	0.5	0.2	0.8	1.1	0.2	0.4	1.6		
其他縣	153	17	42	31	5	28	59	13	15	76	7813	10.2
	<u>2.0</u>	0.2	0.5	0.4	0.1	0.4	0.8	0.2	0.2	1.0		
總計	640	655	656	385	145	551	704	146	282	1090	76713	100.0
百分比	0.8	0.9	0.9	0.5	0.2	0.7	0.9	0.2	0.4	1.4	100.0	

表 3.5-20 為不同道路類型之碰撞類型與個人肇因彙整表，各縣市之碰撞類型差異亦彙整於該表中，該表另整理不同道路類型之重要個人肇因與次要肇因。機車騎士之事故碰撞型態和個人肇因都存在地區城鄉差異，本計畫已有初步分析結果。此外，無論工程面、執法面或教育面的改善，機車安全問題需視地區之地區環境特性和機車安全問題差異而有不同的改善對策。

表 3.5-20 不同道路類型之碰撞類型與個人肇因彙整表

道路類型	碰撞類型	重要肇因	次要肇因
市區道路	直路段	同向擦撞、側撞 未注意車前狀態、未保持間隔、未保持距離、酒醉	讓車、違反標誌(線)、超速、逆向行駛、起步和變換車道/方向
	號誌路口	側撞。 另台北市、新北市、台中縣和桃園縣亦需注意同向擦撞，其他縣市另需注意路口交叉撞。	未保持間隔、未保持距離、酒醉、讓車、違反標誌(線)、超速
	無號誌路口	側撞、路口交叉撞。 另台北市、新北市和台中縣亦需注意同向擦撞。	酒醉、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)、超速
省/縣道路	直路段	同向擦撞、側撞、機車自撞。 另新北市亦需注意追撞。	未注意車前狀態、酒醉、未保持間隔、未保持距離
	號誌路口	側撞、同向擦撞、路口交叉撞	未減速、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)
	無號誌路口	側撞	未注意車前狀態、讓車、未減速、酒醉、左轉彎
鄉/村里道路	直路段	側撞、同向擦撞、機車自撞。 另台南縣、高雄縣、宜花東縣和其他縣亦需注意機車自撞。	未注意車前狀態、酒醉、未保持距離、未保持間隔
	號誌路口	側撞	未注意車前狀態、讓車、違反標誌、酒醉、左轉彎
	無號誌路口	側撞、路口交叉撞。 另新北市需注意同向擦撞。	未減速、未保持間隔、未保持距離、違反標誌(線)

3.6 小結

依據前述 3.1 節~3.5 節之不同路型的機車事故基本特性、碰撞型態及雙方肇因主要問題的分析結果，彙整重要結果分述如下：

1. 自民國 96 年至民國 100 年事故件數逐年增加，機車涉入件數比例約九成，機車騎士人數佔全部事故人數約五成，機車問題最為嚴重，
2. 由事故時段趨勢得知需注意上午尖峰、下午尖峰與夜間事故，上下午尖峰流量高，夜間光線較差，且速度快。
3. 由事故天候狀況可知，以晴天比例最高(82.3%)，其次為陰(8.9%)與雨(8.7%)，地面狀況以地面乾燥比例最高(88.8%)，其次為濕潤(10.9%)。
4. 本計畫同時考量不同路型雙車事故的次數百分比、死亡指標及死傷指標後，將主要的碰撞型態歸納如下：
 - (1) 無號誌路段：同向擦撞、側撞、追撞及對撞
 - (2) 號誌化四岔路：側撞、路口交叉撞、同向擦撞
 - (3) 無號誌四岔路口：側撞、路口交叉撞
 - (4) 號誌化三岔路口：同向擦撞、側撞
5. 本計畫彙整不同路型機車與小型車個人肇因之問題百分比如表 3.6-1 所示，結果發現：
 - (1) 無號誌路段：路邊停靠問題、車間距問題
 - (2) 號誌化四岔路：讓車問題、違反號誌、轉向問題
 - (3) 無號誌四岔路口：讓車問題、速度問題
 - (4) 號誌化三岔路口：讓車問題、違反號誌、轉向問題
 - (5) 無號誌三岔路口：讓車問題、轉向問題、速度問題

表 3.6-1 機車與小型車問題類型之百分比彙整

問題類型	路段	四岔路口		三岔路口	
		有號誌	無號誌	有號誌	無號誌
人次總計	115,063	97,781	57,551	31,675	57,372
路邊停靠問題	<u>20.1</u>	1.1	2.4	1.3	4.8
車間距問題	<u>10.3</u>	3.2	1.1	4.5	3.4
轉向問題	8.4	<u>12.8</u>	<u>5.0</u>	<u>14.8</u>	<u>16.5</u>
讓車問題	6.7	<u>27.3</u>	<u>68.0</u>	<u>23.4</u>	<u>39.2</u>
違反標誌(線)問題	6.4	2.5	2.4	2.7	1.8
變換車道問題	5.7	0.7		1.4	1.6
逆向問題	1.3	0.8	0.3	0.4	1.1
速度問題	0.3	4.1	<u>30.1</u>	2.6	<u>13.3</u>
酒駕問題	4.0	1.0	0.9	1.5	1.0
違反號誌		<u>22.7</u>	0.3	<u>17.5</u>	
合計	78.8	87.8	124.1	81.2	93.2

6. 本計畫彙整不同路型機車與其他機車個人肇因之問題百分比如表 3.6-2 所示，結果發現：

- (1) 無號誌路段：路邊停靠問題
- (2) 號誌化四岔路：讓車問題、違反號誌
- (3) 無號誌四岔路口：讓車問題、速度問題
- (4) 號誌化三岔路口：違反號誌、轉向問題、讓車問題、車間距問題
- (5) 無號誌三岔路口：讓車問題、轉向問題、速度問題

表 3.6-2 機車與其他機車問題類型之百分比彙整

問題類型	路段	四岔路口		三岔路口	
		有號誌	無號誌	有號誌	無號誌
人次總計	101,250	78,058	48,182	27,976	48,486
車間距問題	22.0	7.5	2.8	10.4	6.3
轉向問題	8.6	9.9	5.1	10.9	18.0
違反標誌(線)問題	8.0	4.2	4.2	1.3	3.1
路邊停靠問題	6.4	0.8	0.29	1.7	2.8
讓車問題	6.3	13.0	34.5	10.7	37.8
逆向問題	5.5	1.6	1.3	1.6	2.8
變換車道問題	4.5	3.1	0.4	2.9	2.4
速度問題	2.2	3.6	28.6	2.6	15.4
未靠右問題	1.4				
酒駕問題	3.5	2.2	1.7	2.1	1.8
違反號誌		31.4	0.7	26.4	
合計	89.2	94.0	94.6	90.3	104.6

7. 從事故分析結果得知，路口與路段事故尚有些細節有待釐清，如：

- 號誌化四岔路口為何發生側撞？誰轉向？轉向哪個方向？
- 路口交叉撞中誰違反號誌？
- 路口同向擦撞中左右間隔問題為何？
- 直路段事故為何發生同向擦撞？路段中如何維持左右間隔？停靠路邊車輛有那些風險？
- 路段側撞事故中，誰轉向？轉向哪個方向？等等。

這些都是交通安全教育中，駕駛人首需了解的重要風險課題。然而，囿於事故報告表的限制無法充分表達許多事故風險，事故影像（影片）分析正可彌補此一不足。但事故影片取得來源仍有其侷限性，恐無法完全代表台灣地區所有事故型態，仍須從巨觀事故資料分析歸納重要機車涉入事故之事故態樣。

第四章 機車事故案例之微觀分析

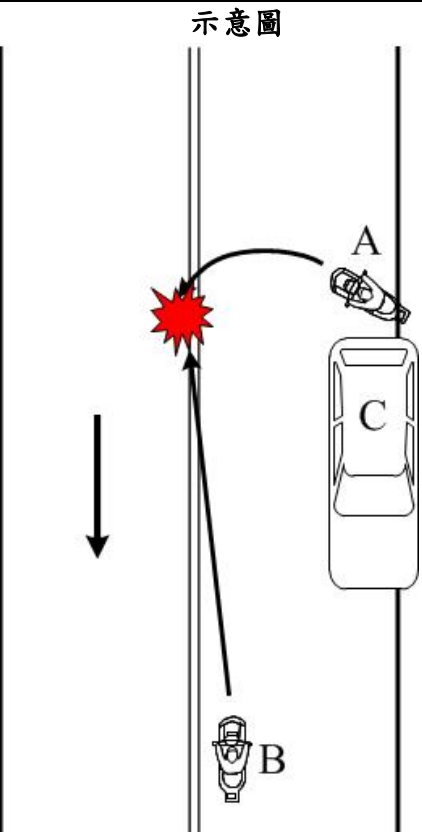
本計畫收集機車涉入的實際事故影像案例，探討不同分類情境下，事故案例的風險因素、事故可能原因和違反路權行為。本章內容說明事故影像微觀分析記錄表設計與影像微觀分析的初步成果，最後並整合事故資料巨觀分析與影片微觀分析的分析成果。

4.1 事故影像微觀分析流程與記錄表設計

機車事故影片收集來源包含 YouTube 網站、路口與路段影像監視器、縣市事故鑑定委員會所鑑定的機車事故影片收錄的影片等，本研究收集約三百片機車涉入影像影片。機車事故影像影片分析首先會判斷道路路型、碰撞類型與號誌設置情況，以進行影片初步分類和檔案名稱編檔。

機車事故影片可觀察機車事故發生時之行為與道路環境狀況，藉以了解機車事故的風險因子。由第三章之事故資料巨觀分析成果了解不同路型會有不同事故特性，因此本計畫設計機車涉入事故影像內容記錄表時，首先由直路、四岔路口和三岔路口三類型影片中各選出 2 片，共觀看 6 部影片，以集體討論方式設計記錄表初稿，參與討論者為本計畫所有研究人員。繼之選出更多部不同類型影片，除了路型，還考慮是否設置號誌和主要碰撞類型，共選出 27 部影片，由本研究案參與人員分四組，各組針對分組記錄影片，每一位參與者都個別填寫影片記錄表，再由全部參與者進行集體討論，以修訂出完整的分類項目和填寫內容。其中針對風險因素之填寫項目整理部分，本計畫逐每一部影片討論如表 4.1-1 案例之事故情境摘要與事故相關(風險)因素的內容，進行相關風險因素內容分類，以設計適當的風險因素類別分類。該事故案例有未注意來車、橫越雙黃線、視線受阻等風險因素問題，仍有細分類內容需填寫，例如：那些行動狀態下之未注意來車、未察覺那個方向的那個車輛的什麼動態、阻礙視線之物體及其行動狀態，方能了解事故情境。

表 4.1-1 事故情境摘要與事故相關(風險)因素之案例

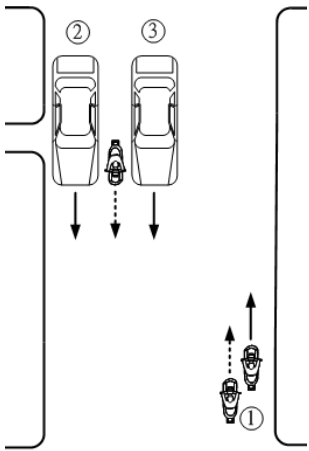
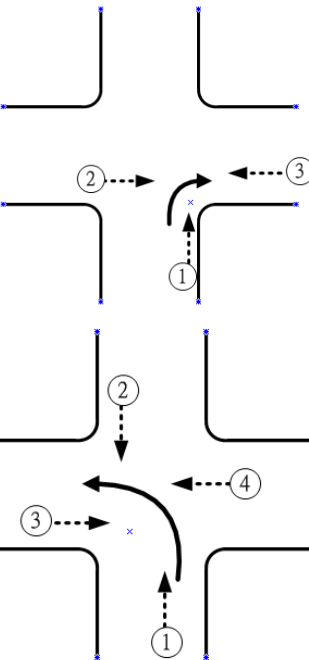
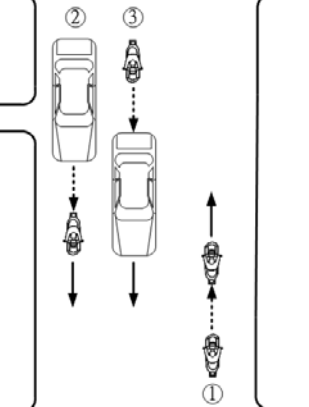
影片檔案編號：直-側-無號-A060801	
<p><u>路型</u>：郊區雙向 <u>號誌</u>：無</p> <p><u>雙線道</u></p> <p><u>事故類型</u>：側撞 <u>事故位置(象限/區段)</u>： 分向線上(雙黃線)</p> <p><u>涉入車與行向</u></p> <p>A 車 (機車)：橫越至對向車道</p> <p>B 車 (機車)：直行</p> <p>C 車 (小客車)：佔用車道停車</p> <p><u>與事故相關的交通管制設施(標誌/標線)</u>：</p> <p>A 車：雙黃線</p> <p>B 車：無</p> <p><u>事故前行為</u></p> <p>A 車：預備起駛</p> <p>B 車：直行</p> <p>C 車：佔用車道停車</p> <p><u>事故時行為</u></p> <p>A 車：橫越雙黃線</p> <p>B 車：佔用車道停車</p> <p>C 車：直行</p>	<p>示意圖</p> 
<p>情境摘要</p> <p>發生在郊區路段，A 車從路邊起駛橫越雙黃線至對向車道，B 車疑似超速在路段中直行，雙方視線皆受佔用車道的 C 車所阻擋，A 車在橫越道路時未注意到 B 車在車道 1 發生側撞。</p>	
<p>事故相關(風險)因素(人、車、路、環境)*</p> <p>1.A 車未注意來車 4.B 車車速疑似過快</p> <p>2.A 車橫越雙黃線 5.B 車視線受阻</p> <p>3.A 車視線受阻 6.C 車佔用車道停車，以致阻礙了 A 車與 B 車的視線。</p>	

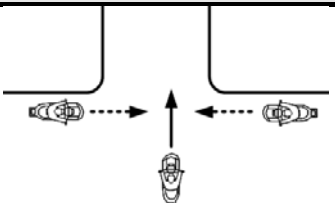
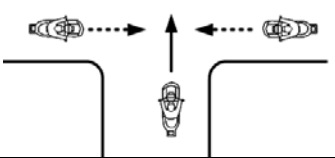

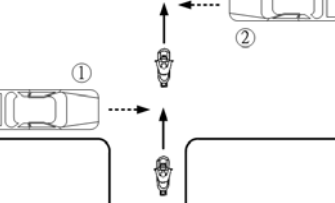
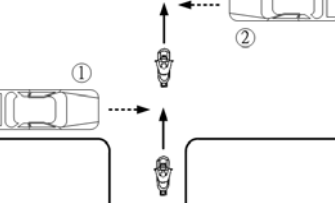
經由本研究案參與人員多次討論完成之機車涉入事故影像內容記錄表內容如附錄 F 所示，記錄表內容可分為以下四部分：(1)事故共同特性，包括時間、天氣、路型等。(2)影片涉入者個人與事故地點特性，包括車種、行動狀態、與涉入者相關標誌標線等。(3)各涉入者相關事故風險因素。(4)事故相關違反路權的行為。(5)事故摘要，包含事故前後各涉入者行為、事故示意圖、情境摘要描述。詳細內容分述如後。

4.1.1 記錄表設計之事故共同特性

1. 時間：非指行車記錄器時間，而是以影片中天色的明亮程度作為依據，可分為清晨(微亮)、白天、傍晚(昏暗)、夜晚。
2. 天氣：可分為雨天、非雨天。
3. 地面狀況：影片中若是剛下完雨地面濕滑或微濕的情況，則於地面狀況註明地面濕滑或微濕。
4. 事故類型可分為同向擦撞、側撞、追撞、路口或巷口交叉撞、對撞(含對向擦撞)、自撞、與行人事故及倒車撞。碰撞類型之定義詳見附錄 F。另外為了解兩車相對位置，以下將不同碰撞類型進一步劃分。在同向擦撞之部分強調機車與小型車左右相對位置；在側撞中則以轉向車與直行車道路主要位置，首先根據涉入車的行向將轉彎車分為左轉或右轉，再判斷右轉車是與同向(右轉同向)、左向(右轉左向)、或是右向(右轉右向)的直行車側撞；左轉車與同向(左轉同向)、對向(左轉對向)、左向(左轉左向)或是右向(左轉右向)的直行車側撞；追撞則了解機車與小型車前後之關係；路口交叉撞，則了解機車與小型車雙方離事故地點之遠近作為區分，其詳細說明如表 4.1-2 下：

表 4.1-2 碰撞類型與定義

碰撞類型	定義	示意圖
同向 擦撞	機車與機車間的同向擦撞，如左圖之①	
	機車在左方，汽車在右方的同向擦撞，如左圖之②	
	機車在右方，汽車在左方的同向擦撞，如左圖之③	
側撞	右轉車與同向直行車發生碰撞，如左圖之車流①。	
	右轉車與左方直行車發生碰撞，如左圖之車流②。	
	右轉車與右方直行車發生碰撞，如左圖之車流③。	
	左轉車與同向直行車發生碰撞，如左圖之車流④。	
	左轉車與對向直行車發生碰撞，如左圖之車流⑤。	
	左轉車與左方直行車發生碰撞，如左圖之車流⑥。	
追撞	機車與機車間的追撞，如左圖之①。	
	機車被後方小型車追撞，如左圖之②。	
	汽車被後方機車追撞，如左圖之③。	

碰撞類型	定義	示意圖
機+機	機車與機車間的交叉撞	
路口 或巷 口交 叉撞	機車近汽遠	
	機車距離路口較近，汽車較路口遠的交叉撞，如左圖之①。	
	機車遠汽近	
	機車距離路口較遠，汽車較路口近的交叉狀，如左圖之②。	

5. 號誌情況：分為一般號誌、閃光號誌與無號誌，而一般號誌又分是否有左轉專用或右轉專用號誌或左轉專用與右轉專用均有。

6. 道路所在區域：分為市區道路、市郊道路、郊區道路等。

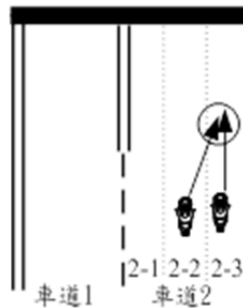
7. 道路類型：分為路段與路口，兩者描述方式不同，說明如下：

(1) 路段：路段包含三種情況，一般路段、缺口路段、巷口路段，路段描述時需說明同向與對向的路段車道數(總車道、禁行機車道、混合車道、機慢車道)、車道配置與車道行向，以及分向設施、分道設施、快慢車道設施，說明如下：

- 一般路段：無巷口、無缺口路段，若有雙黃線或分隔島時，雙黃線與分隔島未被中斷。
- 缺口路段：因為路側有店家或公司，有出入之需求時，將雙黃線或分隔島中斷，即為缺口路段。
- 巷口路段：無號誌(含閃光號誌)之橫向雙車道以下者。

(2) 路口：需說明路口形式，分為三岔路、四岔路、五岔路。除了路口外，進入路口前的路段形式若能看出現場情形也需加以描述，描述方式與路段同。

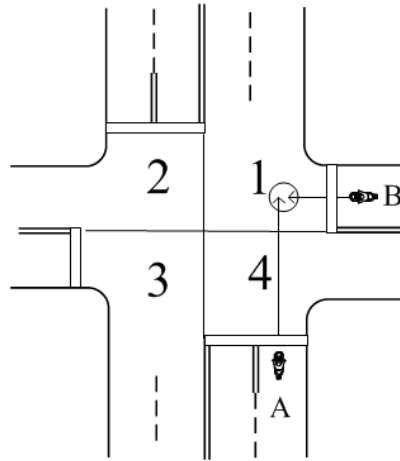
8. 直路或彎路：是否為直路或是彎路
9. 是否為坡路：是否為坡路，坡路分為上坡與下坡。
10. 事故位置：關於兩車碰撞處的判斷，定義為兩車最初的撞擊點即為其碰撞處。
 - (1) 路段或巷口事故：將一個車道再細分為三等份的虛擬區位，第 1 個虛擬區位於車道左側、第 2 個虛擬區位在中間、第 3 個虛擬區位在車道右側，如圖 4.1.1 為例，該圖為單向二車道，雙黃線分隔，事故位置在第 2 車道中的第 3 虛擬區位，則標示為 2-3。



(第 2-3 車道事故，即第 2 車道中-第 3 虛擬區位)

圖 4.1.1 路段事故位置標示示意圖

- (2) 若事故發生於路口：以第一涉入者(A)角度確定象限圖象限位置，象限的構成方式以二個橫交方向的分向線之延伸線交叉繪製而成，即可繪製 4 個象限，右上為第 1 個象限、左上為第 2 個象限，依此類推(如圖 4.1.2 所示)，利用此象限圖即可判斷碰撞位置位在哪一個象限內，例如：A 車與 B 車均直行發生事故，事故位置是在第一象限。另外亦會描述碰撞地點，以下圖舉例說明：事故地點離 A 車較遠，稱為遠端，離 B 車較近稱之為近端，簡稱 A 車遠 B 車近。



(A 車遠 B 車近之路口事故)

圖 4.1.2 一般路口象限區隔示意圖-

除了一般路口形式，亦存在許多特殊路口形式，分別為：兩垂直方向單行、單方向單行與單一枝路口單行，這些路口形式示意圖與說明詳見附錄 F。

11. 路段之車流分隔設施

- (1) 分向設施：分為分隔島、槽化線、雙向禁止超車線(雙黃實線)、單向禁止超車線(黃實線與黃虛線)、行車分向線(黃虛線)、無標線、無法辨識、其他。
- (2) 分道設施：分為雙道禁止變換車道線(雙白實線)、單道禁止變換車道線(白實與白虛線)、車道分隔線(白虛線)、無標線、無法辨識、其他。
- (3) 快慢車道設施：分為分隔島、槽化線、車道分隔線、無標線、無法辨識、其他。

12. 路段車道數

- (1) 路段部分是以第一涉入者方向標示同向和對向，記錄內容包含同向和對向之總車道數、禁行機車車道數、混合車道數、機慢車道數。
- (2) 路口部分是以第一涉入者的方位定為南邊(S)，記錄內容包含四個方向之總車道數、禁行機車車道數、混合車道數、機慢車道數。

13. 事故是否與吸引點相關：事故是否與吸引點相關，其吸引點考慮包括：加油站、大賣場、學校、商店、工廠出入口、住家等。

4.1.2 記錄表設計之影片涉入者個人與事故地點特性

1. 涉入車與行向：需說明每個涉入者的車種以及行駛方向，第一涉入者(A 車)代表肇事責任較高的一方，其次為第二涉入者(B 車)，以此類推；其中若有其他涉入者，亦需加以描述。

(1) 車種部分：分為機車、小客車、計程車、小貨車、大客車、大貨車、腳踏車、行人與其他，九種類型。

(2) 路口部分的行向說明如圖 4.1.3 所示，因圖片往往缺乏事故地點說明，無法確認道路方位與當事者行向，故以第一涉入者的位置為基準，前方為 N、後方為 S、左方為 W、右方為 E，表示方式為：「進入方位-離開方位」，可分為直行、左轉、右轉與待轉四類，例如：S-N 為 S 方進入、N 方離開，代表直行，其餘方向與表示方式如表 4.1-3 所示。

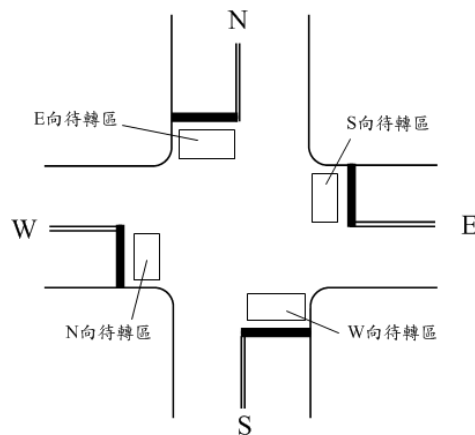


圖 4.1.3 路口車種行向圖

表 4.1-3 各方位行駛方向表

方向	行駛方向
直行	S-N、N-S、E-W、W-E
左轉	S-W、N-E、E-S、W-N
右轉	S-E、N-W、E-N、W-S
待轉	S-S、N-N、E-E、W-W

- (3) 路段部分的行向說明如圖 4.1.4 所示，記錄涉入車於路段的動態為直行或變換車道，車道配置的描述方式分別為 1、

2、3…以此類推；若是變換到對向車道，則車道配置的描述方式分別為對向 1、對向 2、對向 3…以此類推，以圖 4.1.4 為例，A 車是變換車道(1 至 3)，B 車則是變換車道(1 至對向 1)。

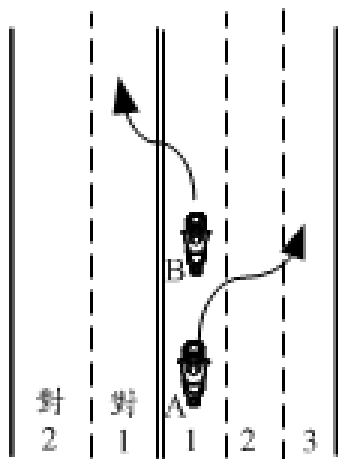


圖 4.1.4 路段車種行向圖

2. 事故前行為：說明每個涉入者發生事故前之不當行為，約為事故發生前 3~5 秒時間，例如同車道超車、任意變換車道等行為(事故前行為並非絕對造成事故之原因)。
3. 事故時行為：說明每個涉入者發生事故時之不當行為，例如機車於車陣中直行、逆向橫越道路等。
4. 與涉入者相關的交通管制設施(標誌/標線/號誌)：與事故有關之標誌標線號誌應列入考慮，標誌可能包括兩段式左轉、指引標誌等；標線可能包含機車待轉區、左轉導引標線、直行機車停等區等；號誌可能包括左右轉保護時相等。
5. 與涉入者相關路緣交通與吸引點：與事故有關的路緣交通與吸引點應列入考慮，路緣交通可能包括路邊停車格、公車停靠站、路肩等；吸引點可能包括加油站、大賣場、學校、商店、工廠出入口等。

4.1.3 記錄表設計之事故相關風險因素

影片中所觀察到風險因素彙整分類如下：

1. 本車未注意來車之問題：

- (1) 開車門未注意來車
- (2) 綠燈起步時未注意來車
- (3) 直行時未注意來車
- (4) 左轉時未注意來車
- (5) 右轉時未注意來車
- (6) 超車時未注意來車
- (7) 向左變換車道時未注意來車
- (8) 向右變換車道時未注意來車
- (9) 左偏時未注意來車未注意來車
- (10) 右偏時未注意來車未注意來車
- (11) 迴轉時未注意來車未注意來車
- (12) 倒車時未注意來車
- (13) 路旁起駛時未注意來車
- (14) 提前起步時未注意來車

2. 未察覺周邊其他車：記錄涉入車在事故時未察覺周邊其他車的方向、車種及行動狀態。

3. 超車問題：

- (1) 逆向超車
- (2) 逆向超車沒看對向來車
- (3) 同向超車沒看對向來車

- (4) 窄路超大車
- 4. 速度之問題：涉入車之速度較車流中其他車輛快
- 5. 變換車道之問題：
 - (1) 連續變換車道
 - (2) 突然變換車道
- 6. 機車左轉之問題：
 - (1) 機車左轉未行駛至待轉區
 - (2) 路口未劃設機車待轉區供機車左轉
 - (3) 機車左轉時未行駛至最左側車道
- 7. 汽車左轉時未行駛至最左側車道
- 8. 右轉時未行駛至最右側車道
- 9. 行駛於錯誤車道：記錄涉入車在事故時行駛在何種錯誤車道，如禁行機車車道、人行道、左轉專用車道及右轉專用車道等。
- 10. 方向燈之問題：
 - (1) 未打方向燈
 - (2) 遲打方向燈
 - (3) 錯打方向燈
 - (4) 兩段式左轉時未打方向燈
- 11. 鑽車縫
- 12. 閃避方向錯誤
- 13. 闖紅燈：記錄涉入車闖紅燈之行向
- 14. 未遵循燈號方向：記錄涉入車未遵循燈號時之行向
- 15. 橫越雙黃線：記錄涉入車橫越雙黃線時之行向

16. 違規停車之問題：

- (1) 在劃設紅線(禁止臨時停車線)處違規停車
- (2) 在劃設黃線(禁止停車線)處違規停車
- (3) 佔用車道違規停車

17. 視線受阻之問題：記錄阻礙視線之物體及其行動狀態

18. 未保持行車安全間隔(左右)

19. 未保持行車安全距離(前後)

4.1.4 記錄表設計之事故相關違反路權的行為

為了解駕駛者各風險行為與路權之關係，本計畫分別參考道路交通管理處罰條例(第 39 條、第 43 條、第 45 條、第 47 條、第 48 條、第 49 條、第 50 條、第 53 條、第 56 條與第 58 條)及道路交通安全規則(第 94 條、第 97 條、第 98 條、第 99 條、第 101 條、第 102 條、第 106 條、第 110 條與第 112 條)之路權規定，整理本計畫記錄表之事故相關違反路權的行為，用以記錄影片中與事故相關的違反路權行為。違反路權的道路交通事故相當的多，本計畫僅能針對有影像檔之案例，針對其違反交通規則或路權部分，進行歸納整理，因此尚無法涵蓋所有違反交通規則條文的案例。

雖然道路交通安全規則是道路交通管理處罰條例之子法，道路交通管理處罰條例是處罰的法源，但不管是學習正確交通通行方法，或是交通肇事責任之研判，多以道路交通安全規則為主，因其對於交通通行方法之描述較為清楚、明確。因此，本計畫乃以道路交通安全規則之正確通行方法為主，對應之道路交通管理處罰條例為輔，來探討紀錄之事故違反路權行為。當中若汽機車有相同規範者，則分類為汽機車都適用之違規行為，若汽機車有個別規範者，則分別分類為只適用汽車違規行為或只適用機車違規行為，本計畫最後共整理 55 項汽機車相關違反路權行為，並給予行為編號進行記錄，記錄表之敘述及分類如下，而相關規範對照之詳細內容請參閱附錄 F。

1. 汽機車都適用之違規行為

- (1) 同向二車道進入一車道時，併入車未讓直行車道之車輛先行
- (2) 同向二車道進入一車道時，無直行車道者，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行
- (3) 任意駛出路面邊線
- (4) 行駛於路肩
- (5) 任意跨越兩條車道行駛
- (6) 變換車道未讓直行車先行
- (7) 變換車道時，未注意前後安全距離
- (8) 變換車道時，未注意左右安全間隔
- (9) 未注意前後安全距離
- (10) 未注意左右安全間隔
- (11) 闖紅燈
- (12) 未遵守號誌方向行駛
- (13) 未遵守交通指揮人員之指揮
- (14) 逆向行駛
- (15) 跨越雙黃線
- (16) 穿越雙白線
- (17) 在禁止臨時停車處所停車
- (18) 在設有禁止停車標誌、標線之處所停車
- (19) 違規停車，妨礙其他人、車通行處所停車
- (20) 至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，

支線道車未讓幹線道車先行

- (21)至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道者，少線道車未讓多線道先行
- (22)至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車先行
- (23)至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，同為轉彎車或直行車之左方車未讓右方車先行
- (24)轉彎車未讓直行車先行
- (25)直行車佔用左轉彎專用車道
- (26)直行車佔用右轉彎專用車道
- (27)對向行駛之左右轉車輛已轉彎進入同一車道時，右轉車輛未讓左轉車先行
- (28)右轉車未行駛至外側車道
- (29)左轉車未行駛至內側車道
- (30)變換車道未打方向燈
- (31)右轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢
- (32)右轉彎未提前 30 公尺換入外側車道、右轉車道或慢車道
- (33)左轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢
- (34)左轉彎未提前 30 公尺進入內側車道或左轉車道
- (35)行經岔路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎
- (36)在設有快慢車道分隔島之慢車道中左轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。

- (37)在設有快慢車道分隔島之快車道右轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。
- (38)行至無號誌之圓環路口時，未讓已進入圓環之車輛先行
- (39)行經多車道之圓環，未讓內側車道之車輛先行
- (40)行至有號誌之交岔路口，遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間
- (41)行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入岔路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。
- (42)駕車行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、岔路口標誌之路段或道路施工地段超車

2. 只適用於汽車違規行為

- (43)在三車道以上之道路，非左轉之大型車佔用內側車道
- (44)小型汽車速度較慢時，未行駛在外側車道
- (45)小型汽車任意變換車道
- (46)倒車前未顯示倒車燈光
- (47)倒車時不注意其他車輛或行人

3. 只適用於機車違規行為

- (48)機車行駛於禁行機車車道
- (49)機車行駛於自行車專用道
- (50)機車未依兩段式標線標誌左轉
- (51)機車行駛人行道上
- (52)機車在未劃分快慢車道之道路上，未於最外側二車道行駛
- (53)機車在未劃分快慢車道之單行道上，未於最左、右側車道

行駛。

(54)機車在已劃分快慢車道之道路上，未行駛於慢車道及與慢車道相鄰之快車道

(55)內側車道設禁行機車標誌或標線者，機車未依兩段式左轉

(56)在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式左轉

(57)在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式右轉

(58)機車在道路上蛇行

4.1.5 記錄表設計之繪製事故示意圖

事故示意圖需繪製事故發生時的道路型態(路口、路段、車道數)、分隔形式、A 與 B 車撞擊位置、路面上的標線等，繪圖時需注意每一個物件的比例。相關統一繪圖示意格式如下：

1. 以箭頭表示行駛方向，箭頭交會鋸齒形狀表示撞擊點。
2. 若影片無法看出現場情況，則標示不明。
3. 事故方向皆以第一涉入者為 S 向進行繪製。
4. 車種示意圖須一致，其規定如圖 4.1.5 所示：

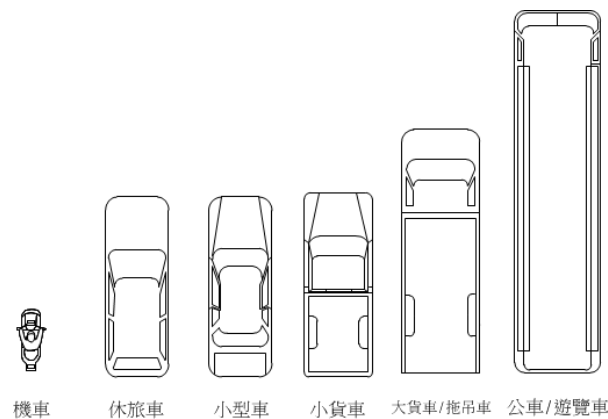


圖 4.1.5 汽、機車示意圖圖形

情境摘要描述重點為每個涉入者的位置與事故發生的過程，第一涉入者以 A 車表示、第二涉入者以 B 車表示，以此類推，描述重點包括以下五項內容。情境摘要描述案例如：A 車(機車)直行在慢車道上，因未打方向燈且變換車道至混合車道時，與左方同向直行在外 2 混合車道之 B 車發生擦撞。

1. A 車的行駛方向與行駛車道。
2. 導致事故的駕駛行為或環境因素。
3. A 車與 B 車的相對應位置。
4. B 車的行駛方向與行駛車道。
5. A 車與 B 車的事故類型。

4.2 微觀影片事故分析

4.2.1 事故特性基本次數分析

本計畫共完成 296 部事故影片記錄，本節利用事故影片記錄表資料進行資料初步分析，包括事故的基本特性分析、涉入者的風險因素及事故相關路權問題之初步分析。事故影片記錄表分為事故共同特性與涉入者事故特性兩大類，針對事故共同特性部分，先針對事故發生時間、天氣、地面狀況、道路類別等特性進行次數統計分析，分析結果如表 4.2-1 所示。296 件事故中較多事故係發生在白天(約有 77.7%)，其次為夜晚時段；8.1% 事故是發生在下雨時；在地面濕滑時的比例為 8.1%；道路類別則以市區道路居多(58.5%)，其次為市郊道路(29.7%)；路型主要為直路事故占 95.3%，彎路事故則較少；非坡路事故較多(95.6%)，只有不到一成的事故為坡路事故。

表 4.2-1 事故共同特性基本次數統計

事故共同特性		次數	百分比
時間	清晨(微亮)	2	0.7
	白天	230	77.7
	傍晚(昏暗)	15	5.1
	夜晚	49	16.6
是否下雨	有	24	8.1
	無	272	91.9
地面狀況	乾燥	265	89.5
	濕滑	24	8.1
	微濕	7	2.4
道路所在區域	市區道路	173	58.5
	市郊道路	88	29.7
	郊區道路	27	9.1
	無法辨識	7	2.4
	其他	1	0.3
直路或彎路	直路	282	95.3
	彎路	13	4.4
	無法辨識	1	0.3
是否為坡路	是(上坡)	6	2.0
	是(下坡)	7	2.4
	否	283	95.6

由表 4.2-2 可知，約九成事故不受路旁吸引點之影響，而與路旁吸引點相關次事故中，又以車輛進出較少之地點(如店家、住家或學校)發生事故的比例較高(5.4%)

表 4.2-2 事故之吸引點分析

事故是否與吸引點相關	次數	百分比
無影響	265	89.5
路邊停車格	3	1.0
車輛進出較少(如店家、住家或學校)	16	5.4
車輛進出較多(如大賣場、加油站、洗車場或便利商店)	7	2.4
其他	5	1.7

由表 4.2-3 號誌類型與道路類型分析得知，蒐集的事故影片中，以無號誌路段事故最多，有 76 件；其次為三燈號誌四岔路口事故，有 72 件；再次為無號誌巷口事故與三燈號誌三岔路口事故，分別為 38 件與 29 件。

表 4.2-3 號誌情況與道路類型分析

號誌情況	路段	缺口	巷口	三岔路		四岔路口		其他	總計
				(T 字)	(Y 字)	(正交)	(非正交)		
無號誌	76	13	38	1	0	2	0	3(橋樑) (隧道) (圓環)	133
閃光號誌	1	0	8	0	0	7	0	0	16
一般號誌 (三燈)	0	1	0	26	3	58	14	1 (多岔路口)	103
一般號誌 (左轉專用)	0	0	0	2	1	7	5	0	15
一般號誌 (右轉專用)	0	0	0	0	0	1	2	0	3
五燈	0	0	0	3	1	5	4	0	13
其他	0	0	0	1	1	1	0	1 (不明)	4
無法判斷	0	0	0	1	2	5	0	1 (多岔路口)	9
總計	77	14	46	34	8	86	25	6	296

由表 4.2-4 事故類型與道路類型分析得知，路段事故多為同向擦撞，側撞及對撞次之，而巷口、三岔路以及四岔路口等事故，均以側撞類型的次數最高，次為路口或巷口交叉撞。由於道路類型多，故先依其屬性整併為路段、巷口、三岔路口與四岔路口事故。

表 4.2-4 事故類型與道路類型分析

事故類型	路段	缺口	巷口	三岔路		四岔路口		其他	總計
				(T 字)	(Y 字)	(正交)	(非正交)		
同向擦撞	<u>32</u>	0	4	4	1	6	2	1(隧道)	50
側撞	<u>13</u>	<u>11</u>	<u>29</u>	<u>21</u>	<u>4</u>	<u>48</u>	<u>16</u>	2(圓環) (不明)	144
追撞	8	3	0	3	0	1	1	1(橋樑)	17
路口或巷口 交叉撞	0	0	<u>10</u>	<u>3</u>	1	<u>28</u>	<u>5</u>	1 (多岔路口)	48
對撞	<u>12</u>	0	1	1	0	0	0	1 (多岔路口)	15
自撞(有其他 涉入車)	7	0	2	1	0	3	1	0	14
自撞(無其他 涉入車)	2	0	0	1	0	0	0	0	3
倒車撞	1	0	0	0	0	0	0	0	1
總計	77	14	46	34	8	86	25	6	296

從表 4.2-5 可知，路段同向擦撞事故以機車在汽車左方及機車與機車之事故為主，而側撞以左轉同向及左轉對向為主；巷口側撞事故主要為左轉左向及左轉同向；三岔路口側撞事故主要為左轉對向、左轉同向及左轉左向；四岔路口側撞事故主要為左轉同向、左轉對向及右轉同向，而路口交叉撞主要為機車在遠端而汽車在近端之事故。

表 4.2-5 兩車相對位置之事故類型與道路類型分析

事故類型	路段 (含缺口)	巷口	三岔 路口	四岔 路口	其他	總計
同向擦撞(機+機)	<u>11</u>	4	0	1	1(隧道)	17
同向擦撞(機左汽右)	<u>12</u>	0	3	5	0	20
同向擦撞(機右汽左)	9	0	2	2	0	13
側撞(右轉同向)	2	4	4	<u>12</u>	0	22
側撞(右轉左向)	0	1	1	2	1(圓環)	5
側撞(右轉右向)	0	0	0	0	0	0
側撞(左轉同向)	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>25</u>	0	49
側撞(左轉對向)	<u>9</u>	5	<u>7</u>	<u>21</u>	1(不明)	43
側撞(左轉左向)	2	<u>9</u>	<u>6</u>	4	0	21
側撞(左轉右向)	1	2	1	0	0	4
追撞(機+機)	3	0	1	2	1(橋樑)	7
追撞(機前、汽後)	1	0	1	0	0	2
追撞(機後、汽前)	7	0	1	0	0	8
路口或巷口交叉撞(機+機)	0	3	1	8	0	12
路口或巷口交叉撞(機近、 汽遠)	0	3	3	6	1(多岔路口)	13
路口或巷口交叉撞(機遠、 汽近)	0	4	0	<u>19</u>	0	23
對撞(含對向擦撞)	<u>12</u>	1	1	0	1(多岔路口)	15
自撞(有其他涉入車)	7	2	1	4	0	14
自撞(無其他涉入車)	2	0	1	0	0	3
倒車撞	1	0	0	0	0	1
其他	2	0	2	0	0	4
總計	91	46	42	111	6	296

從表 4.2-6 及表 4.2-7 可知，事故案例中雙車事故共有 235 件，三車事故有 58 件；雙車事故中涉入者組合以機車與小客車事故(60%)最多，次為機車與機車事故(25%)；三車事故中涉入者組合以機車、小型車與小客車(31%)最多，次為機車、機車與小客車(24%)事故，再次為機車、機車與機車事故，表示三車事故中主要亦為機車與小客車事故，其次為機車與機車事故。

表 4.2-6 雙車事故之涉入者

涉入者一	涉入者二	件數	%
機車	機車	<u>58</u>	<u>24.7</u>
	小客車	<u>140</u>	<u>59.6</u>
	計程車	7	3.0
	小貨車	12	5.1
	大客車	10	4.3
	大貨車	5	2.1
	腳踏車	3	1.3
總計		235	

表 4.2-7 三車事故之涉入者

涉入者一	涉入者二	涉入者三	件數	%
機車	機車	<u>機車</u>	<u>6</u>	<u>10.3</u>
		<u>小客車</u>	<u>14</u>	<u>24.1</u>
		大客車	1	1.7
		腳踏車	1	1.7
		行人	1	1.7
	小客車	<u>小客車</u>	<u>18</u>	<u>31.0</u>
		大客車	3	5.2
		小貨車	1	1.7
		大貨車	3	5.2
		腳踏車	2	3.4
		計程車	1	1.7
		其他	2	3.4
	小貨車	大貨車	1	1.7
	大客車	大客車	2	3.4
		大貨車	1	1.7
	大貨車	大貨車	1	1.7
總計			58	

以下則針對路段與缺口進行道路設施與車道位置了解其事故地點。

由表 4.2-8 可知，事故道路設施之分向設施以分隔島(44%)最多，雙向禁止超車線(24.2%)次之；分道設施以車道分隔線(55%)最多，其次為無標線(33%)；在快慢車道設施方面主要以無標線(62.6%)最多，其次為車道分隔線(26.4%)。

表 4.2-8 路段與缺口事故之道路設施次數統計

道路設施		次數	百分比
分向設施	分隔島	40	44.0
	槽化線	3	3.3
	雙向禁止超車線	22	24.2
	行車分向線	9	9.9
	無標線	11	12.1
	無法辨識	3	3.3
	其他	3	3.3
分道設施	雙向禁止變換車道線	7	7.7
	車道分隔線	50	55.0
	無標線	30	33.0
	無法辨識	4	4.4
快慢車道設施	分隔島	4	4.4
	槽化線	2	2.2
	車道分隔線	24	26.4
	無標線	57	62.6
	無法辨識	4	4.4

由表 4.2-9 得知，當第一涉入者的同向總車道數為 1 車道時，事故位置除了在同向車道上之外，亦常發生在對向車道上；然而，當第一涉入者的同向總車道數為 2 車道時，發生在對向車道的情形較少，另第一涉入者的同向總車道數為 3 車道以上時，事故主要發生在內 3 車道或是內 2 車道。

表 4.2-9 事故時車道位置(路段與缺口)

第一涉入者之同向總車道數	事故時車道位置											
	內車道					外車道	對向車道		分向線或車道線上	路肩或路外	其他	無法判斷
	1	2	3	4	無法判斷	1	1	3				
0.5*	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	8	0	0	0	0	0	8	0	3	0	0	0
2	13	7	0	0	0	0	6	0	1	1	1	0
3	4	7	8	0	0	0	0	0	2	0	1	0
4	0	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0
無法判斷	2	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1
總計	32	16	11	1	1	2	15	1	6	2	3	1

註：* 雙向單車道

4.2.2 風險與違反路權問題次數統計

針對全部事故進行風險次數與違反路權進行分析，從表 4.2-10 可知，平均一件事故有 3.1 個風險及 2 個違反路權的行為；平均一位事故涉入者有 1.4 個風險及 0.9 個違反路權的行為；平均一位機車涉入者有 1.6 個風險及 1.1 個違反路權的行為；平均一位小型車涉入者(小客車、計程車、小貨車)有 1.1 個風險及 0.7 個違反路權的行為；平均一位汽車涉入者(包括大客車及大貨車)有 0.9 個風險及 0.5 個違反路權的行為。從表 4.2-11 可知，機車涉入者共有 383 位，其中男性事故占約八成，而女性事故較少占約兩成。

表 4.2-10 所有事故及各事故涉入者之平均風險個數及違反路權個數

所有事故及各事故涉入者	N	風險個數		違反路權個數	
		N	平均	N	平均
所有事故(件數)	296	904	3.1	584	2.0
所有事故涉入者(人數)	638	904	1.4	584	0.9
機車涉入者(人數)	383	630	1.6	407	1.1
小型車涉入者(人數) (小客車、計程車、小貨車)	224	241	1.1	160	0.7
大型車涉入者(人數) (大客車、大貨車)	31	27	0.9	17	0.5

表 4.2-11 機車涉入者性別次數統計

性別	次數	百分比
男	204	78.5
女	56	21.5
無法辨識	123	—
總計	383	

註：「—」未納入比例計算

從表 4.2-12 可知，在所有事故涉入者 638 人中，有 54.4% 的駕駛者因本車未注意來車而發生事故，其次 18.3% 的駕駛者有方向燈問題，再次為視線受阻問題，占 11.4%，以下將針對本車未注意來車、未察覺周邊其他車輛、視線受阻、機車左轉問題、闖紅燈、橫越雙黃線、變換車道問題、超車問題、方向燈問題、道路狀況問題 11 個駕駛風險因素更進一步討論。

表 4.2-12 駕駛風險因素

事故相關風險因素	人數	百分比
本車未注意來車	<u>347</u>	<u>54.4</u>
方向燈	<u>117</u>	<u>18.3</u>
視線受阻	<u>73</u>	<u>11.4</u>
闖紅燈	56	8.8
未保持間距	51	8.0
行駛於錯誤車道	43	6.7
機車左轉之問題	38	6.0
橫越雙黃線	34	5.3
變換車道	29	4.5
未保持距離	21	3.3
鑽車縫	19	3.0
道路狀況	13	2.0
直行車與轉彎車行駛同車道	12	1.9
未察覺周邊其他車輛動態	10	1.6
跟隨車隊	9	1.4
違規停車	8	1.3
右轉未行駛至最右側車道	8	1.3
閃避方向錯誤	6	0.9
超車	4	0.6
未遵循燈號方向	3	0.5
汽車左轉之問題	3	0.5

1. 本車未注意來車

從表 4.2-13 可知，在 347 人本車未注意來車的情況中，大部分駕駛者在直行時未注意來車(47%)、次為左轉時未注意來車(23%)，再次分別為綠燈起步時未注意來車(6%)及右轉時未注意來車(6%)。

表 4.2-13 未注意來車之行動狀態

本車未注意來車之問題	人數	百分比
直行時未注意來車	163	47.0
左轉時未注意來車	81	23.3
綠燈起步時未注意來車	22	6.3
右轉時未注意來車	21	6.1
向左變換車道時未注意來車	12	3.5
迴轉時未注意來車	12	3.5
超車時未注意來車	8	2.3
左偏時未注意來車	8	2.3
向右變換車道時未注意來車	5	1.4
開車門未注意來車	5	1.4
右偏時未注意來車	3	0.9
路旁起駛時未注意來車	3	0.9
倒車時未注意來車	1	0.3
逆向橫越時未注意來車	1	0.3
提前起步時未注意來車	1	0.3
其他(出巷口)	1	0.3

2. 未察覺周邊其他車輛之動態

從表 4.2-14 可知，10 人有未察覺周邊其他車輛問題的事故中，以駕駛者未察覺前方(30%)及左前方車(30%)動態之事故較多，其中又以未察覺機車(70%)動態之事故較小客車(30%)多，且主要為未察覺周邊車減速(50%)及煞停(40%)。

表 4.2-14 未察覺周邊其他車輛動態問題

未察覺周邊其他車之問題	人數	百分比
周邊其他車的方向位置		
右方	2	20.0
右前方	1	10.0
前方	3	30.0
左前方	3	30.0
左方	1	10.0
周邊其他車的車種		
機車	7	70.0
小客車	3	30.0
周邊其他車的行動狀態		
減速	5	50.0
煞停	4	40.0
閃避	1	10.0

3. 視線受阻

從表 4.2-15 可知，在 73 人有視線受阻問題之事故中，駕駛者主要為左前方(48%)及右前方(29%)的視線受阻，就物體方面而言，駕駛者主要受小客車(64%)阻礙視線，而物體的行動狀態主要為停等(39%)、直行(28%)及靜止(14%)。

表 4.2-15 視線受阻問題狀況

視線受阻	人數	百分比
方向		
右方	6	8.2
右前方	<u>21</u>	<u>28.8</u>
前方	7	9.6
左前方	<u>35</u>	<u>48.0</u>
左方	3	4.1
左後方	1	1.4
物體		
機車	2	2.7
小客車	<u>47</u>	<u>64.4</u>
計程車	2	2.7
小貨車	2	2.7
大貨車	2	2.7
大客車	2	2.7
行人	4	5.5
建築物	2	2.7
其他	10	13.7
物體行動狀態		
直行	<u>20</u>	<u>28.2</u>
左轉	4	5.6
右轉	1	1.4
停等	<u>28</u>	<u>39.4</u>
停車	5	7.0
靜止	<u>10</u>	<u>14.1</u>
煞停	2	66.7
變換車道	1	33.3

4. 機車左轉問題

從表 4.2-16 可知，在 38 人有機車左轉問題之事故中，未行駛至左轉待轉區部份，未劃設機車待轉區供機車左轉占 54%，有劃設待轉區卻未使用者占 23%；另當最左側為非禁行機車道時，機車騎士亦有未行駛至最左側車道之問題(46%)。

表 4.2-16 機車左轉之問題狀況

左轉之問題	人數	百分比
機車左轉未行駛至待轉區		
有劃設待轉區	9	23.1
未劃設待轉區	21	53.8
機車左轉時未行駛至最左側車道 (最左側為非禁行機車道)	18	46.2

註：該題為複選題

5. 闖紅燈

從表 4.2-17 可知，56 人在闖紅燈時，事故時的主要方向為直行(82%)，且在可知的資料中發現，14.3%的駕駛者在紅燈 5 秒以上仍闖紅燈。

表 4.2-17 闖紅燈問題狀況

闖紅燈	人數	百分比
方向		
直行	46	82.1
左轉	8	14.3
右轉	2	3.6
闖紅燈秒數		
1	2	3.6
2	3	5.4
3	3	5.4
4	2	3.6
5	6	10.7
6	2	3.6
無法辨識	38	67.9

6. 橫越雙黃線

橫越雙黃線共有 34 人，從表 4.2-18 可知事故駕駛者主要在左轉(32%)時橫越雙黃線，次為逆向超車(24%)時橫越雙黃線，再次為迴轉(12%)時橫越雙黃線。

表 4.2-18 橫越雙黃線問題狀況

橫越雙黃線	人數	百分比
動態		
迴轉	<u>4</u>	<u>11.8</u>
左轉	<u>11</u>	<u>32.4</u>
逆向超車	<u>8</u>	<u>23.5</u>
直行	2	8.8
閃避	2	5.9
失控	1	2.9
逆向行駛	1	2.9
逆向橫越	1	2.9
斜穿	1	2.9
過彎	1	2.9
鑽車縫	1	2.9
其他(不明)	1	2.9

7. 變換車道問題

變換車道問題的共有 29 人，從表 4.2-19 可知變換車道問題包括連續變換車道(連續變換 2 個車道以上)與突然變換車道兩種，分別為 14 人與 20 人。

表 4.2-19 變換車道問題狀況

變換車道問題	人數	百分比
連續變換車道	14	48.3
突然變換車道	20	69.0
總計	29	

註：該題為複選題

8. 超車問題

從表 4.2-20 可知，有超車問題之涉入車共 4 位，其中，跨越雙黃

線超車有 3 位，有窄路超大車問題的為 2 人。

表 4.2-20 超車問題狀況

超車問題	人數	百分比
逆向超車(跨越雙黃線)	3	75.0
窄路超大車	2	50.0

註：該題為複選題

9. 方向燈問題

有方向燈問題的涉入者共有 117 位，從表 4.2-21 可知，事故相關方向燈之問題主要為涉入車未打方向燈(87%)及遲打方向燈(13%)。

表 4.2-21 方向燈問題狀況

方向燈問題	次數	百分比
未打方向燈	102	87.2
遲打方向燈	15	12.8
錯打方向燈	0	0.0
兩段式左轉時未打方向燈	0	0.0

10. 道路狀況問題

從表 4.2-22 可知，事故相關道路狀況之問題主要為地面濕滑(92%)。

表 4.2-22 道路狀況

道路狀況	次數	百分比
地面		
濕滑	12	92.3
施工物	1	7.7

11. 事故相關違反路權的行為問題

在所有事故案例中違反路權汽機車涉入者共有 638 人，當中汽車駕駛者共 257 人，機車騎士共 383 人。從表 4.2-23 可知，在汽機車共同違規行為中以轉彎車未讓直行車先行(14%)最多，第二為左轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢(10%)，第三為闖紅燈(9%)，第四為未注意前後安全距離(8%)，第五為穿越雙黃線(5%)及左轉彎未提前 30 公尺進入內側車道或左轉車道(5%)，第六為逆向行駛(4%)，第七為變

換車道時未注意左右安全間隔(3%)、未注意左右安全間隔(3%)、右轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢(3%)、左轉車未行駛至內側車道(3%)及行經交岔路口未達中心處即佔用來車道搶先左轉彎(3%)，第八為未讓直行車先行(2%)及至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車先行(2%)。

在機車違反路權的行為中主要為機車行駛於禁行機車車道(3%)、機車行駛於路肩(2%)及內側車道設禁行機車標誌或標線者，機車未依兩段式左轉(2%)。

表 4.2-23 事故相關違反路權行為

事故相關違反路權的行為	次數	百分比
汽機車共同違規行為		
1. 同向二車道進入一車道時，併入車未讓直行車道之車輛先行	2	0.3
2. 同向二車道進入一車道時，無直行車道者，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行	0	0.0
3. 任意駛出路面邊緣	1	0.2
4. 行駛於路肩	<u>9</u>	<u>1.4</u>
5. 任意跨越兩條車道行駛	3	0.5
6. 變換車道時未讓直行車先行	<u>15</u>	2.4
7. 變換車道時，未注意前後安全距離	4	0.6
8. 變換車道時，未注意左右安全間隔	<u>21</u>	3.3
9. 未注意前後安全距離	<u>51</u>	8.0
10. 未注意左右安全間隔	<u>21</u>	3.3
11. 闖紅燈	<u>54</u>	8.5
12. 未遵守號誌方向行駛	4	0.6
13. 未遵守交通指揮人員之指揮	0	0.0
14. 逆向行駛	<u>23</u>	3.6
15. 跨越雙黃線	<u>33</u>	5.2
16. 穿越雙白線	6	0.9
17. 在禁止臨時停車處所停車	2	0.3
18. 在設有禁止停車標誌、標線之處所停車	0	0.0
19. 違規停車，妨礙其他人、車通行處所停車	5	1.4
20. 至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，支線道車未讓幹線道車先行	10	1.6
21. 至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道者，少線道車未讓多線道先行	4	0.6
22. 至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路	12	1.9

事故相關違反路權的行為	次數	百分比
口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車先行		
23. 至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，同為轉彎車或直行車之左方車未讓右方車先行	3	0.5
24. 轉彎車未讓直行車先行	92	14.4
25. 直行車佔用左轉彎專用車道	0	0.0
26. 直行車佔用右轉彎專用車道	0	0.0
27. 對向行駛之左右轉車輛已轉彎進入同一車道時，右轉車輛未讓左轉車先行	1	0.2
28. 右轉車未行駛至外側車道	7	1.1
29. 左轉車未行駛至內側車道	18	2.8
30. 變換車道未打方向燈	21	3.3
31. 右轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢	21	3.3
32. 右轉彎未提前 30 公尺換入外側車道、右轉車道或慢車道	12	1.9
33. 左轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢	64	10.0
34. 左轉彎未提前 30 公尺進入內側車道或左轉車道	31	4.9
35. 行經交叉路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎	16	2.5
36. 在設有快慢車道分隔島之慢車道中左轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	0	0.0
37. 在設有快慢車道分隔島之快車道右轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	0	0.0
38. 行至無號誌之圓環路口時，未讓已進入圓環之車輛先行	1	0.2
39. 行經多車道之圓環，未讓內側車道之車輛先行	0	0.0
40. 行至有號誌之交叉路口，遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間	0	0.0
41. 行至有號誌之交叉路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入交叉路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。	0	0.0
42. 駕車行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、交叉路口標誌之路段或道路施工地段超車	3	0.5
汽車違規行為		
43. 在三車道以上之道路，非左轉之大型車佔用內側車道	2	0.8
44. 小型汽車速度較慢時，未行駛在外側車道	0	0.0
45. 小型汽車任意變換車道	1	0.4
46. 倒車前未顯示倒車燈光	1	0.4
47. 倒車時不注意其他車輛或行人	1	0.4
機車違規行為		
48. 機車行駛於禁行機車車道	11	2.9
49. 機車行駛於自行車專用道	1	0.3
50. 機車未依兩段式標線標誌左轉	5	1.3
51. 機車行駛人行道上	4	1.0
52. 機車在未劃分快慢車道之道路上，未於最外側二車道行駛	4	1.0

事故相關違反路權的行為	次數	百分比
53. 機車在未劃分快慢車道之單行道上，未於最左、右側車道行駛。	0	0.0
54. 機車在已劃分快慢車道之道路上，未行駛於慢車道及與慢車道相鄰之快車道	4	1.0
55. 內側車道設禁行機車標誌或標線者，機車未依兩段式左轉	9	2.3
56. 在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式左轉	1	0.3
57. 在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式右轉	0	0.0
58. 機車在道路上蛇行	0	0.0

(四)事故相關違反路權的行為

為了解駕駛者各風險行為與路權之關係，本計畫分別參考道路交通安全規則(第 94 條、第 98 條、第 99 條、第 102 條、第 110 條與第 112 條)及道路交通管理處罰條例(第 33 條、第 39 條、第 43 條、第 45 條、第 48 條、第 50 條、第 53 條、第 56 條、第 58 條與第 73 條)之路權規定，整理本計畫記錄表之事故相關違反路權的行為，用以記錄影片中與事故相關的違反路權行為，若汽機車有相同規範者，則分類為汽機車都適用之違規行為，若汽機車有個別規範者，則分別分類為只適用汽車違規行為或只適用機車違規行為，本計畫最後共整理 55 項汽機車相關違反路權行為，並給予行為編號進行記錄，記錄表相關規範對照之詳細內容請參閱附錄 F。然而以下分類則是根據駕駛者主要違反問題進行分類，詳細內容分述如下：

1. 未注意或無法注意問題：倒車時未注意其他車輛或行人。
2. 轉向問題：轉向問題可分為左轉問題、右轉問題，分述如下。
 - (1) 左轉問題：機車未依規定兩段式左轉、左轉未行駛至內側車道、交岔路口未達中心處，佔用來車車道搶先左轉彎
 - (2) 右轉問題，機車未依規定兩段式右轉、右轉未行駛至外側車道。
3. 讓車問題：從違反路權的法規中可細分幹支線道讓車問題、轉向時讓車問題、圓環讓車問題、多車道進入同一車道時讓車問題四類問題。
 - (1) 幹支線道讓車問題：支線道車未讓幹線道車先行、少線道車未讓多線道先行
 - (2) 轉向時讓車問題：轉彎車未讓直行車先行、左方車未讓右方車先行、對向行駛之左右轉車輛已轉彎須進入同一車道時，右轉車輛未讓左轉車先行
 - (3) 圓環讓車問題：未讓已進入圓環之車輛先行、未讓內側車道之車輛先行。

- (4) 多車道進入同一車道時讓車問題：如併入車未讓直行車道車輛先行、外車道之車輛未讓內車道之車輛先行。
- (5) 變換車道未讓直行車：汽機車變換車道未讓直行車。
- 4. 車間距問題：含兩車間未保持左右安全間隔(左右)或未保持前後安全距離(前後)。
- 5. 停靠或起駛問題：分為停車問題與起駛問題兩類。
 - (1) 停車問題：違規停車占用車道、開車門未注意來車。
 - (2) 起駛問題：起駛時不讓行進中之車輛、行人優先通行。
- 6. 違反號誌問題：分為闖紅燈、未遵守號誌方向行駛及未遵守交通指揮人員指揮三類。
- 7. 違反標誌/標線問題：違反標誌包括穿越雙黃線、穿越雙白線、駛出路面邊緣、跨越兩條車道行駛。
- 8. 變換車道問題：變換車道可細分以下 4 類問題。
 - (1) 變換車道：任意變換車道、突然變換車道、變換車道未讓直行車、變換車道未保持安全間隔或距離。
 - (2) 超車問題：未由前車左方超車、在施工路段、狹橋、隧道、彎路或設有禁止超車標誌、標線之處所(不允許超車的地方)進行超車。
 - (3) 併入車道問題：如遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間或行至有號誌之交岔路口，行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入交岔路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。
 - (4) 蛇行問題
- 9. 逆向行駛問題：汽機車逆向行駛。
- 10. 未靠右問題：機車未於外側二車道行駛或未劃分快慢車道之單行道上，未於最左、右側車道行駛。

11. 燈光問題：駕駛者未打方向燈、遲打方向燈、或是在倒車時未顯示倒車燈光。
12. 行駛錯誤車道：包括大型車佔用內側車道、直行車占用左轉專用道、直行車占用右轉車道、右轉未行駛至外側車道、左轉未行駛至內側車道、機車行駛於禁行機車車道、路肩、自行車專用道、人行道。

4.3 事故資料影片案例之整合分析

巨觀、微觀、違反路權分析結果相互關係說明

本計畫由巨觀事故資料、微觀影片案例之風險因素及違反路權之行為風險因素分析結果，進一步整合三者間風險因素之關係，如表 4.3-1 所示，可歸納出 12 個類別的駕駛風險因素，包含未注意或無法注意、轉向問題、讓車問題、車間距問題、停靠或起駛問題、違反號誌問題、違反標誌/標線問題、變換車道問題、逆向行駛問題、未靠右問題、方向燈之問題、行駛於錯誤車道、閃避方向錯誤、道路狀況問題，前 11 項駕駛風險因素在巨觀、微觀及違反路權之行為間有對應的風險因素，後 3 項則是透過微觀或是違反路權的項目所發現的駕駛風險行為。透過事故影像微觀分析及違反路權之相關項目，更能了解問題為何，尤其是能發掘所謂「未注意車前狀況、讓車問題、轉向問題」等問題之可能確原因及與事故相關的情境狀況。

表 4.3-1 巨觀事故資料、微觀影片之風險與違規路權之風險因素關係

巨觀事故資料風險因素	微觀影片案例風險因素	違規路權與法條
1.未注意或無法注意	(1)本車未注意來車：那些行動狀態下之未注意，如：開車門未注意來車。 (2)未察覺周邊其他車輛動態：未察覺那個方向的那個車輛的什麼動態。 (3)視線受阻：阻礙視線之物體及其行動狀態	(1) 本車未注意來車：如倒車時未注意其他車輛或行人
2.轉向問題	(4)左轉問題：如機車左轉未行駛至待轉區 (5)右轉問題：如右轉未行駛至最右側車道	(2) 左轉問題：如未規定兩段式左轉 (3) 右轉問題：如右轉未駛外側車道
3.讓車問題	(6)讓車問題	(4) 幹支線道讓車問題：如支道車未讓幹道車 (5) 轉向時讓車問題：如轉彎車未讓直行車先行 (6) 圓環讓車問題：如未讓已進入圓環車輛先行 (7) 多車道進入同一車道時讓車問題：如併入車未讓直行車道車先行
4.車間距問題	(7)未保持行車安全間隔(左右) (8)未保持行車安全距離(前後)	(8) 未保持左右安全間隔(左右) (9) 未保持前後安全距離(前後)
5.停靠或起駛問題	(9)停車問題：如違規停車、開車門未注意來車。 (10) 起駛問題：如綠燈起步未注意。	(10)停車問題：違規停車 (11)起駛問題：起駛時不讓行進中車輛、行人先行。
6.違反號誌/管制問題	(11) 闖紅燈 (12) 未遵循燈號方向行駛	(12)闖紅燈 (13)未遵守號誌方向行駛 (14)未遵守交通指揮人員指揮
7.違反標誌/標線問題	(13) 違反標線：如橫越雙黃線	(15)違反標線：如穿越雙黃線、駛出路面邊緣 (16)違反標誌：未規定兩段式左轉
8.變換車道問題	(14) 變換車道：連續變換車道、突然變換車道 (15) 鑽車縫 (16) 超車問題	(17)變換車道：任意變換車道、突然變換車道 (18)超車問題：未由前車左方超車 (19)蛇行問題 (20)併入車道問題：如遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道
9.逆向行駛問題	(17) 逆向超車	(21)逆向行駛問題
10.未靠右問題	(18) 未靠右行駛問題	(22)未靠邊行駛：在單行道上，未於最左、右側車道行駛。
11.方向燈之問題	(19) 方向燈問題：如未打方向燈、遲打方向燈	(23)燈光問題：未打方向燈、倒車未顯示倒車燈光。
12 其他	(20) 行駛於錯誤車道：機車行駛於禁行機車車道、人行道、左轉專用車道。 (21) 閃避方向錯誤 (22) 道路狀況問題：如道路濕滑。	(24)行駛錯誤車道：直行車占用左轉專用道、機車行駛於禁行機車車道。

事故影像素材主題初步規劃

由第三章不同道路路型與號誌類別的事故當事者死傷嚴重性分析結果得知，無號誌路段、號誌化四岔路口、無號誌三岔路口、無號誌四岔路口及號誌化三岔路口之事故嚴重性最高，因此本計畫根據表 4.3-2 與表 4.3-4 彙整巨觀分析結果整理重要之各路型風險問題。另外於微觀資料中發現許多事故為巷口轉向問題，但在巨觀事故資料分析中仍無法分辨巷口事故，本計畫亦考慮巷口轉向問題之素材。巨觀與微觀分析統整後，事故影像素材主題初步規劃包含以下 18 個主題：

1. 路段
 - (1) 開啟車門問題
 - (2) 前後距離問題（機車與機車間）
 - (3) 左右間隔問題
 - (4) 讓車問題
 - (5) 違反標誌(線)
 - (6) 迴轉問題
2. 號誌化四岔路口
 - (7) 讓車問題
 - (8) 闖紅燈問題
 - (9) 左轉彎問題
3. 無號誌化三岔路口
 - (10) 讓車問題
 - (11) 左轉彎問題
 - (12) 未減速問題
4. 無號誌四岔路口
 - (13) 讓車問題
 - (14) 未減速問題
5. 號誌化三岔路口
 - (15) 讓車問題
 - (16) 闖紅燈
 - (17) 左轉彎問題
6. 巷口
 - (18) 巷口轉向問題

表 4.3-2 機車事故之小型車涉入詳細問題類型百分比彙整表

風險問題類型		路段	號誌化 四岔路口	無號誌 三岔路口	無號誌 四岔路口	號誌化 三岔路口
當事者人次總計		115,063	97,781	57,372	57,551	29,239
路邊停靠問題	開啟車門	<u>7.2</u>	0.7	1.0	0.5	0.5
	起步	5.8	0.4	1.8	0.6	0.8
	違規停車	3.8	-	0.8	1.0	-
	倒車	2.7	-	1.3	-	-
	停車操作	0.5	-	-	-	-
車間距問題	左右間隔	<u>6.7</u>	2.0	2.0	0.79	2.6
	前後距離	3.6	1.2	1.4	0.32	1.9
轉向與讓車問題	迴轉	<u>6.0</u>	1.1	3.2	1.2	2.2
	左轉彎	0.9	<u>7.4</u>	<u>7.9</u>	2.9	<u>7.5</u>
	橫越道路	-	-	-	-	-
	右轉彎	1.5	4.4	5.5	1.0	5.1
	讓車	<u>6.7</u>	<u>27.3</u>	<u>39.2</u>	<u>68.0</u>	<u>23.4</u>
	未靠右	-	-	-	-	--
速度問題	未減速	-	1.8	<u>11.8</u>	<u>29.1</u>	1.2
	超速	-	2.3	1.5	1.0	1.4
違反號誌	闖紅燈	-	<u>22.7</u>	-	0.3	<u>17.5</u>
違反標誌(線)	違反標誌(線)	<u>6.4</u>	2.5	1.8	2.4	2.7
變換車道問題	變換車道/方向	5.1	0.4	1.1	-	1.1
	違規超車	0.6	0.4	0.5	-	0.4
逆向問題	逆向行駛	1.3	0.8	1.1	0.3	0.4
未靠右問題	未靠右行駛	-	-	-	-	-

表 4.3-3 機車事故之涉入其他機車詳細問題類型百分比彙整表

風險問題類型		路段	號誌化 四岔路口	無號誌 三岔路口	無號誌 四岔路口	號誌化 三岔路口
人次總計		101,250	78,058	48,486	46,182	13,888
路邊停 靠問題	開啟車門	-	-	-	-	-
	起步	5.6	0.8	2.8	0.3	1.7
	違規停車	0.8	-	-	-	0.4
	倒車	-	-	-	-	-
	停車操作	-	-	-	-	-
車間距 問題	左右間隔	<u>9.8</u>	2.4	2.2	1.3	2.9
	前後距離	<u>12.4</u>	5.0	4.1	1.5	<u>7.5</u>
轉向與 讓車問 題	迴轉	2.6	0.3	0.7	0.2	0.5
	左轉彎	3.7	<u>8.5</u>	<u>13.1</u>	3.7	<u>9.1</u>
	橫越道路	2.3	-	1.3	0.4	-
	右轉彎	-	1.6	1.7	0.4	1.3
	讓車	<u>6.3</u>	<u>13.0</u>	<u>37.8</u>	<u>34.5</u>	<u>10.7</u>
	未靠右	-	-	1.1	0.5	-
速度 問題	未減速	-	1.5	<u>13.1</u>	27.4	1.2
	超速	2.2	2.1	2.3	1.2	1.5
違反 號誌	闖紅燈	-	<u>31.4</u>	-	0.7	<u>26.4</u>
違反標 誌(線)	違反標誌 (線)	<u>8.0</u>	4.2	3.1	4.2	1.3
變換 車道 問題	變換車道 /方向	3.2	1.4	0.9	-	1.3
	違規超車	1.3	1.7	1.5	0.4	1.5
逆向 問題	逆向行駛	5.5	1.6	2.8	1.3	1.6
未靠右 問題	未靠右行 駛	1.4	-	-	-	-

4.4 事故案例分析與篩選

案例分析流程與案例篩選步驟

本計畫之案例分析流程略如圖 4.4.1 所示。案例的選取若先以情境分類，再由情境中選取適當的案例，必會面臨情境種類過多，而蒐集的影片有限，導致許多情境並無適當的影片可供做為案例分析的窘境。因此，本計畫首先由巨觀分析與微觀分析歸納選定 18 種事故主題，就某一事故主題的所有影片，分析其影響變數（情境、行為），並歸納各關係人涉及之主要與次要風險，從而選定能涵蓋最多風險因素的影片作為案例。

建立該案例的素材時，並補充說明該事故案例常見之情境與風險因素，暨各事故涉入者的因應作為。所完成的素材初稿，再透過焦點團體的集體討論過程確認修訂完成案例各涉入者可能的因應作法以供參考。

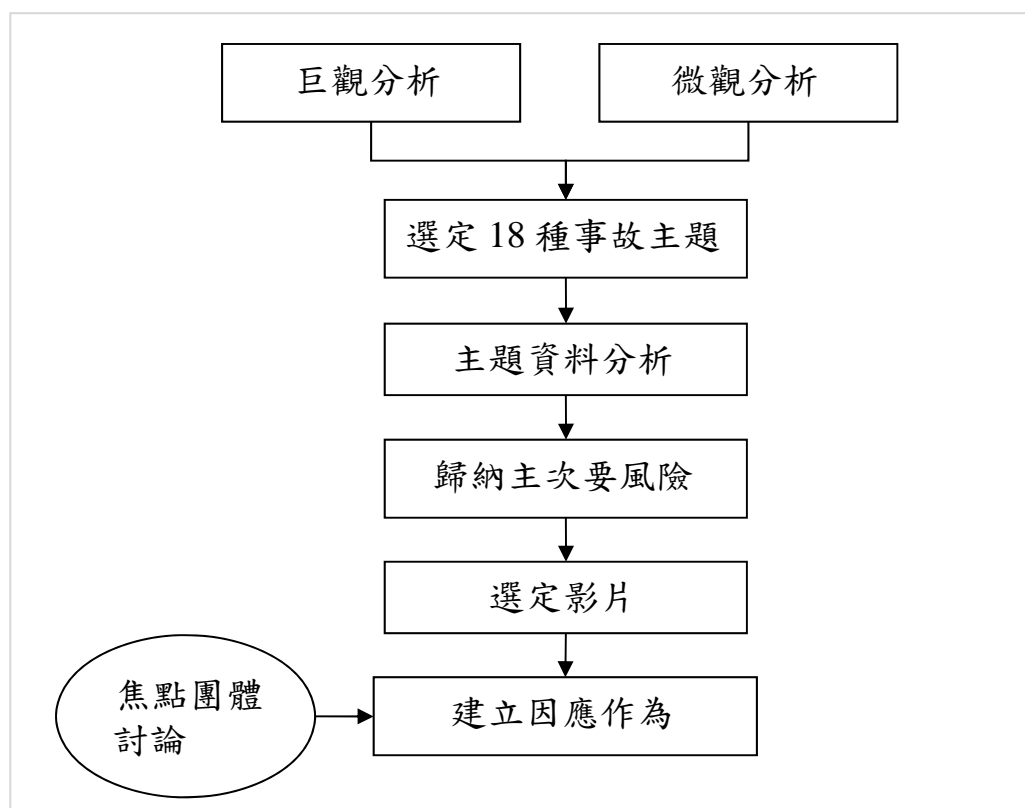


圖 4.4.1 案例流程分析

影片挑選過程

根據 4.3 節初步規劃的 18 個主題之影片進行篩選符合主題的事故影片。由於速度問題在本計畫中微觀分析未探討，因此在無號誌三岔路口與四岔路口未減速之主題影片，在微觀中無法找出相互對應影片。此外無號誌四岔路口僅收集到 2 片影片，但未符合主題。在無號誌三岔路口影片僅收集到一片影片，該片問題為左轉彎問題，另缺少讓車問題之影片。另外主題中多數左轉彎問題已含在讓車問題，因此為了區隔開來，因此本計畫將左轉彎問題併入讓車問題，分為左轉彎問題與非左轉彎問題。

除了符合影片主題以外，亦會從「影片內容」與「影片品質」進行影片二次篩選。影片內容會以影片主題之駕駛者行為風險教育為主，主要篩選原則考慮風險問題之重要性，盡可能選擇事故情境清楚的影片。在影片品質方面，會因拍攝角度、天氣狀況、影片格式等狀況而刪除不適合作為素材的影片，如：影片中因攝影距離過遠，無法看清楚車輛之狀況、因拍攝角度受到其他車輛阻擋，而無法判斷涉入者之行為、影片時間軸被修改(影片時間被加速)，無法判斷實際情況、監視器拍攝而無法看清楚路口型態或號誌狀況、夜晚天色黑暗，行車記錄器或監視器無法清楚拍到當事者事故狀況過程等。

因此根據上述挑片的情況，許多主題無法選到影片，本計畫調整為素材案例主題，素材案例包含以下 13 個主題：

1.路段（含巷口）：

- (1) 開啟車門問題
- (2) 前後距離問題（機車與機車間）
- (3) 左右間隔問題
- (4) 讓車問題(變換車道未讓直行車先行問題、轉向問題)
- (5) 違反標線

2. 號誌化四岔路口

- (6) 讓車問題(左轉彎問題)
- (7) 讓車問題(非左轉問題)
- (8) 闖紅燈

3.無號誌三岔路口

- (9) 左轉彎問題

4.號誌化三岔路口

- (10)讓車問題(左轉彎問題)
- (11)讓車問題(非左轉問題)
- (12)闖紅燈

5.巷口問題

- (13)巷口轉向問題

4.5 素材影片分析

本計畫將事故影片依道路型態(路段、號誌化四岔路口、號誌化三岔路口及無號誌三岔路口、巷口)及 13 個主題進行篩選及分類，符合篩選條件共 207 部影片，各路型影片風險主題的影片數及與主題相關人數如表 4.5-1 所示。

表 4.5-1 路段、巷口及路口影片數及與主題相關之人數

道路型態	影片風險主題	影片數	與主題相關之人數
路段	開啟車門問題	3	3
	前後距離問題(機車與機車)	2	4
	左右間距問題	<u>21</u>	<u>28</u>
	讓車問題	<u>13</u>	<u>14</u>
	(1)轉向問題	6	6
	(2)多車道進入同一車道問題	1	1
	(3)變換車道未讓直行車先行	7	7
號誌化四岔路口	違反標線問題	<u>20</u>	<u>24</u>
	闖紅燈	<u>24</u>	<u>25</u>
	讓車問題	<u>12</u>	<u>12</u>
	(1)轉向問題	<u>12</u>	<u>12</u>
	左轉彎問題	<u>45</u>	<u>50</u>
號誌化三岔路口	闖紅燈	<u>13</u>	<u>14</u>
	讓車問題	2	2
	(1)轉向問題	2	2
	左轉彎問題	<u>18</u>	<u>19</u>
無號誌三岔路口	左轉彎問題	1	1
巷口	轉向問題	33	34

表 4.5-2 及表 4.5-3 分別為路段、巷口風險問題及本車未注意來車時之行向，從中可知路段各影片主題的主要風險問題，分別為：

1. 開啟車門問題：本車在開啟車門時未注意來車
2. 前後距離問題(機車與機車)：未保持距離
3. 左右間距問題：未保持距離、直行時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、變換車道問題、方向燈問題
4. 轉向讓車問題：迴轉時未注意來車、橫越雙黃線
5. 變換車道未讓直行車先行之讓車問題：向左變換車道時未注

意來車、變換車道問題、方向燈問題、未保持間距

6. 違反標線問題：超車時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、迴轉時未注意來車、橫越雙黃線、方向燈問題、行駛於錯誤車道、變換車道問題
7. 巷口轉向問題：方向燈問題、直行時未注意來車、左轉時未注意來車、視線受阻問題、行駛於錯誤車道

表 4.5-2 路段風險問題

事故風險因子	開啟車門問題	前後距離問題 (機車與機車)	左右間距問題	讓車問題			違反標線問題	巷口轉向問題	合計
				轉向問題	多車道進入 同一車道問題	變換車道未讓 直行車先行			
本車未注意來車	<u>3</u>	-	<u>15</u>	<u>6</u>	2	<u>7</u>	<u>14</u>	<u>45</u>	92
未察覺周邊其他車	-	1	-	-	-	-	-	5	6
超車問題	-	-	9	2	-	2	7	5	25
變換車道問題	-	-	<u>12</u>	1	-	<u>5</u>	<u>11</u>	7	36
機車左轉問題	-	-	-	-	-	-	-	4	4
右轉未行駛至最右側車道	-	-	-	-	-	-	-	1	1
行駛於錯誤車道	-	-	2	-	-	-	<u>11</u>	<u>10</u>	23
方向燈問題	1	1	<u>11</u>	3	-	<u>5</u>	<u>13</u>	<u>22</u>	56
鑽車縫	-	-	5	1	-	1	4	-	11
閃避方向錯誤	-	-	-	1	-	-	1	1	3
橫越雙黃線	-	-	-	<u>4</u>	-	-	<u>14</u>	9	27
違規停車	1	-	2	1	-	-	1	1	6
視線受阻	-	-	1	2	-	-	7	<u>16</u>	26
未保持間距	2	1	<u>28</u>	1	-	<u>5</u>	3	3	43
未保持距離	-	<u>4</u>	4	1	-	1	1	1	12
道路狀況	-	-	2	-	-	-	-	3	5
其他 ¹	-	-	-	-	-	-	2	1	3
合計	7	7	91	23	2	26	89	134	379

註：其他包括行駛於分向線上、過彎未減速

表 4.5-3 路段本車未注意來車時之行向

本車行向	開啟車門問題	左右間距問題	讓車問題			違反標線問題	巷口轉向問題	合計
			轉向問題	多車道進入同一車道問題	變換車道未讓直行車先行			
左轉	-	-	-	-	-	1	<u>19</u>	<u>20</u>
右轉	-	-	1	-	-	-	4	5
直行	-	<u>5</u>	1	2	-	2	<u>20</u>	<u>30</u>
超車	-	-	-	-	-	<u>3</u>	1	4
向左變換車道	-	<u>5</u>	1	-	<u>3</u>	<u>3</u>	1	<u>13</u>
向右變換車道	-	2	-	-	1	1	-	4
左偏	-	1	-	-	1	-	-	2
右偏	-	1	-	-	1	-	-	2
迴轉	-	-	<u>3</u>	-	-	<u>3</u>	-	6
開車門	<u>3</u>	1	-	-	1	-	-	5
其他	-	-	-	-	-	1	-	1
合計	3	15	6	2	7	14	45	92

表 4.5-4 及表 4.5-5 分別為號誌化四岔路口風險問題及本車未注意來車時之行向，從中可知路段各影片主題的主要風險問題，分別為：

1. 闖紅燈：直行時未注意來車、綠燈起步時未注意來車、闖紅燈
2. 轉向之讓車問題：右轉時未注意來車、綠燈起步時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、直行車與轉彎車行駛同車道、右轉未行駛至最右側車道
3. 左轉彎問題：左轉時未注意來車、直行時未注意來車、機車左轉之問題、方向燈問題、視線受阻問題、闖紅燈

表 4.5-4 號誌化四岔路口風險問題

事故風險因子	闖紅燈	讓車問題 (轉向問題)	左轉彎問題	合計
本車未注意來車	<u>34</u>	<u>14</u>	<u>57</u>	<u>105</u>
未察覺周邊其他車	2	-	-	2
超車	-	-	6	6
變換車道	1	-	3	4
機車左轉之問題	-	-	<u>24</u>	<u>24</u>
汽車左轉之問題	-	-	2	2
右轉未行駛至最右側車道	-	<u>3</u>	-	3
行駛於錯誤車道	-	1	8	9
方向燈問題	-	<u>5</u>	<u>22</u>	<u>27</u>
跟隨車隊	2	-	3	5
鑽車縫	-	-	2	2
闖紅燈	<u>25</u>	1	<u>10</u>	<u>36</u>
未遵循燈號方向	-	-	1	1
橫越雙黃線	-	-	5	5
直行車與轉彎車行駛同車道	-	<u>4</u>	5	9
視線受阻	4	-	<u>22</u>	<u>26</u>
未保持間距	-	-	2	2
道路狀況	4	-	-	4
其他 ¹	-	1	2	3
合計	72	29	174	275

註：其他包括聊天、行向不定、路旁行人

表 4.5-5 號誌化四岔路口本車未注意來車時之行向

本車行向	路口交叉撞 闖紅燈	讓車問題 (轉向問題)	左轉彎問題	合計
綠燈起步	<u>10</u>	<u>4</u>	2	<u>16</u>
左轉	-	-	<u>34</u>	<u>34</u>
右轉	-	<u>5</u>	1	6
直行	<u>23</u>	<u>4</u>	<u>18</u>	<u>45</u>
超車	-	-	1	1
向左變換車 道	-	-	1	1
迴轉	-	<u>1</u>	-	1
其他	1	-	-	1
合計	34	14	57	105

表 4.5-6 及表 4.5-7 分別為三岔路口風險問題及本車未注意來車時之行向，從中可知三岔路口各影片主題的主要風險問題，分別為：

1. 號誌化三岔路口闖紅燈：直行時未注意來車、闖紅燈
2. 號誌化三岔路口轉向之讓車問題：右轉時未注意來車、方向燈問題
3. 號誌化三岔路口左轉彎問題：左轉時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、機車左轉之問題
4. 無號誌三岔路口左轉彎問題：直行時未注意來車、向左變換車道未注意來車、變換車道問題、機車左轉之問題、行駛於錯誤車道

表 4.5-6 三岔路口風險問題

事故風險因子	有號誌			無號誌	合計
	闖紅燈	讓車問題 (轉向問題)	左轉彎 問題	左轉彎 問題	
本車未注意來車	<u>17</u>	<u>2</u>	<u>24</u>	<u>2</u>	<u>45</u>
變換車道	-	-	-	1	1
機車左轉之問題	1	-	<u>7</u>	1	9
汽車左轉之問題	1	-	1	-	2
右轉未行駛至最右側車道	-	1	-	-	1
行駛於錯誤車道	1	-	1	1	3
方向燈問題	2	<u>2</u>	<u>12</u>	1	<u>17</u>
闖紅燈	<u>14</u>	-	<u>7</u>	-	<u>21</u>
橫越雙黃線	2	-	2	-	4
直行車與轉彎車行駛同車道	-	-	1	-	1
違規停車	1	-	-	-	1
視線受阻	4	-	5	1	10
合計	43	5	60	7	115

表 4.5-7 三岔路口本車未注意來車時之行向

本車行向	有號誌			無號誌	合計
	闖紅燈	讓車問題 (轉向問題)	左轉彎問題	左轉彎問題	
綠燈起步	3	-	-	-	3
左轉	3	-	<u>11</u>	-	<u>14</u>
右轉	-	<u>2</u>	1	-	3
直行	<u>10</u>	-	<u>12</u>	1	<u>23</u>
向左變換車道	-	-	-	1	1
其他	1	-	-	-	1
合計	17	2	24	2	45

影片含蓋巨觀比例

以下針對 30 部素材影片計算影片主題涵蓋巨觀分析之百分比，由於無法一一比對影片風險內容和巨觀分析結果，此分析僅能考慮素材主題與車種，約略計算涵蓋百分比，結果如表 4.5-8 所示。讓車轉向問題部分，由於其包含的肇因會橫跨讓車與轉向二類問題，在計算時兩者問題會同時加總計算，如號誌化四岔路口左轉彎讓車問題，在計算百分比時會計算讓車問題(27.3%)與左轉彎問題(7.36%)，其兩者合計為 34.7%。此外，由於警政署事故資料無法判斷是否是巷口事故，因此無法計算影片主題涵蓋巨觀分析之百分比。另巨觀分析之機車安全問題類型主要是考慮機車和小客車，無法計算大客車和拖吊車之涵蓋百分比。

表 4.5-8 30 部影片之涵蓋巨觀風險比例

案例編號	素材主題	涉入者車種		含巨觀分析%
		A	B	
路段				
1	開車門未注意來車案例 1	小客車	機車	7.2
2	開車門未注意來車案例 2	小客車	機車	
3	前後距離問題(機車與機車)	機車	機車	12.4
4	未保持左右間隔問題案例 1	小貨車	機車	10.3
5	未保持左右間隔問題案例 2	機車	小客車	
6	未保持左右間隔問題案例 3	機車	大客車	-
7	變換車道未讓直行車之讓車問題案例	機車	小客車	5.1
8	轉向讓車問題案例 1	小客車	機車	15.1
9	轉向讓車問題案例 2	機車	小客車	
10	違反標線(橫越雙黃線) 案例 1	機車	機車	6.4
11	違反標線 (跨越雙黃線) 案例 2	機車	機車	
巷口				
12	巷口轉向問題案例 1	機車	機車	-
13	巷口轉向問題案例 2	機車	機車	
14	巷口轉向問題案例 3	機車	小客車	
號誌化四岔路				
15	左轉彎讓車問題案例 1	小客車	機車	34.7
16	左轉彎讓車問題案例 2	機車	小型車	
17	左轉彎讓車問題案例 3	機車	機車	21.5
18	左轉彎讓車問題案例 4	大客車	機車	-
19	非左轉彎讓車問題案例 1	小型車	機車	32.8

案例 編號	素材主題	涉入者車種		含巨觀 分析%
		A	B	
20	非左轉彎讓車問題案例 2	機車	機車	14.4
21	闖紅燈問題案例 1	拖吊車	機車	-
22	闖紅燈問題案例 2	機車	小客車	22.7
23	闖紅燈問題案例 3	小客車	機車	
24	闖紅燈問題案例 4	機車	機車	31.4
號誌化三岔路				
25	左轉彎讓車問題案例 1	機車	機車	19.8
26	左轉彎讓車問題案例 2	機車	小客車	7.5
27	非左轉彎讓車問題	小客車	機車	7.3
28	闖紅燈問題案例 1	機車	小客車	17.5
29	闖紅燈問題案例 2	小客車	機車	
無號誌三岔路				
30	左轉彎問題	機車	拖吊車	-

(本頁空白)

第五章 案例分析

5.1 焦點團體討論

發展事故案例素材工作包含分析影片可察覺的風險問題，推測風險問題的可能原因，說明有何風險問題，說明如何因應風險問題。焦點團體討論進行素材討論之目的是在完成機車安全學習素材初稿後，讓與機車事故有關涉入者進行互動討論，收集相關討論議題的意見，以進行機車安全教育學習素材之修改。焦點團體討論參與者包含：機車騎士、小客車駕駛者、公車駕駛者，參與者條件為：

1. 機車參與者：至少每週騎車 2 小時。
2. 小客車參與者：近半年平均每週開車時數至少 2 小時，且平均每週騎車時數至少 1 小時。
3. 大客車參與者：職業駕駛員，主要行駛路線為市區道路。

焦點團體討論一場時間約 120 分鐘，視影片內容複雜度決定討論片數，每場討論 2 或 3 部影片。每場會有約 6 位焦點團體討論參與者，為能充分發表意見，每場分二組，各由分組組長進行分組討論。也為能讓參與者充分提出自己的意見，參與者會先寫出自己的意見，再由分組主持人帶領參與者進行意見討論與意見彙整，總主持人負責二小組討論成果之意見整合。焦點團體討論內容與進行方式說明如下：

(1) 主持人說明焦點團體討論目的與進行方式：總主持人自我介紹，並說明研究目的與進行方式，如：機車事故嚴重性、平日常見的風險。

(2) 討論議題：

討論議題一：事故發生原因討論？（你覺得影片中什麼樣的駕駛行為是造成事故發生的主要原因）

討論議題二：如何避免事故發生？或減輕事故後果的嚴重性？（針對上述討論的原因，逐項討論有什麼可以避免事故發生或減輕事故後果的方法？）

(2)影片討論：首先播放事故影片，總主持人說明影片中駕駛者代號意義，並說明討論議題，受測者將分為 2 小組進行事故議題一的討論，主持人將討論的內容進行彙整，報告給現場記錄人員。現場記錄人員會將兩組意見記錄在簡報檔中，總主持人歸納兩組事故主要的原因，再繼續進行議題二之討論，即針對兩組討論的事故可能原因，進行因應做法之探討，再由總主持人歸納 2 小組事故防範之方法。

以下以「號誌化四岔路口非左轉讓車問題之案例」說明焦點團體討論操作步驟。

1. 主持人說明前言與目的

台灣事故死亡率是 OECD 平均值的 1.9 倍，在交通事故中有 9 成皆與機車有關，事故的原因與風險有關，其影響駕駛風險要素包含：未注意來車、視線受阻、未保持左右間隔等等。由上述說明讓參與者了解機車事故之嚴重性，而事故的發生與風險密不可分，希望藉由討論焦點團體，找出事故影片中風險。

2. 影片討論：

在影片討論之前會先播放事故影片 1 至 2 次，並界定影片中事故涉入者的代號，並提供參與者相關示意圖進行說明，在本案例中將轉向的機車為定義為 A 騎士，直行的機車定義為 B 騎士，如圖 5.1.1 所示。

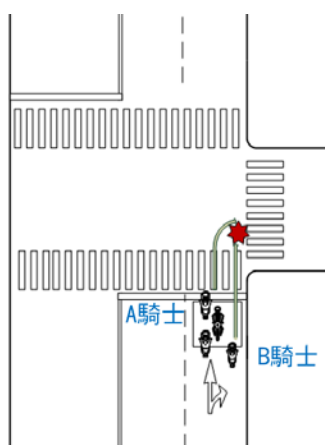


圖 5.1.1 範例說明-號誌化四岔路非左轉讓車問題之事故示意圖

界定影片涉入者後，總主持人會請參與者針對此事故分別寫下 A 騎士、B 騎士因什麼樣的行為或是其他原因(風險)而導致事故的發生。首先請參與者先寫下他們的意見，以避免意見受到其他參與者干擾，且也能盡量表達自己的意見。

當參與者寫完後，分組主持人會帶領參與者進行小組討論，主持人此時會針對參與者書寫的意見進行原因追問，並彙整意見，最後再將意見交給總主持人，當二組完成原因事故討論後，總主持人會針對兩組討論原因進行彙整，逐項針對每一個事故可能原因討論因應做法，進行步驟與進行方式與第一個議題相同。以下舉例說明追問過程：

參與者針對未注意前方路況或前方車輛動態之因應方式為：「專心騎車，隨時注意前方，並有防禦駕駛的觀念。」主持人會進一步追問，請參與者說明他所知道的防禦駕駛觀念為何？參與者繼續補充說明：「如前車的車頭偏右時，可能準備右轉，此時應減速行駛。」

焦點團體討論之場次與人數

本計畫焦點團體受訪者共有 67 位，機車騎士與機車騎士之參與的焦點團體為 4 場，討論 9 片影片，由 28 位機車受訪者參與討論；機車騎士與小客車駕駛者之參與的焦點團體共為 6 場，討論 18 片事故影片，其中機車參與者為 18 位、小型車參與者為 16 位；機車騎士與大客車駕駛者舉辦 1 場，討論 3 片影片，其中機車騎士有 3 位，大客車駕駛者有 2 位。合計共舉辦 11 場焦點團體，機車騎士為 49 位(72.7%)，小客車駕駛者為 16 位(24.2%)，大客車駕駛者為 2 位(3.0%)，請參考表 5.1.1。

表 5.1-1 焦點團體討論場次與人數統計

事故涉入者	場數	片數	參與者人數			合計
			機車	小客車	大客車	
機車	4	9	28	0	0	28
機車與小客車	6	18	18	16	0	34
機車與大客車	1	3	3	0	2	5
合計	11	30	49	16	2	67

焦點團體受訪者基本特性

由表 5.1.2 可知焦點團體受測者 63 位為男性，約佔九成四，4 位女性約佔零點五成，皆為機車騎士。由表 5.1.3 受訪者年齡之基本統計量可知機車騎士參與者平均參與年齡為 22 歲，小客車駕駛者平均年齡為 34 歲，大客車平齡為 49 歲，從標準差可知其小客車的年齡族群差異較大。

表 5.1-2 受訪者性別基本統計量

參與者代表族群	男性	女性	總計
機車	45	4	49
小客車	16	0	16
大客車	2	0	2
總計	63	4	67

表 5.1-3 受訪者年齡之基本統計量

參與者代表族群	平均數	中位數	標準差
機車	22.2	22.0	1.6
小客車	33.9	32.0	10.1
大客車	49.0	49.0	1.4

由表 5.1.4 受訪者每週騎機車次數與時間中可知，由中位數來看機車參與者每週騎車次數為 4.0 次，時間約為 4 小時；小客車參與者每週騎機車次數約為 6 次，時間約為 4 小時；大客車參與者每週騎車次數為 3 次，每週騎車時間約為 0.5 小時。

表 5.1-4 受訪者每週騎機車次數與時間統計

參與者代表族群	每週騎車次數			每週騎車時間(小時)		
	平均數	中位數	標準差	平均數	中位數	標準差
機車	4.6	4.0	1.4	3.3	4.0	1.5
小客車	4.9	6.0	2.0	4.6	4.0	1.5
大客車	3.0	3.0	4.2	0.5	0.5	0

由表 5.1.5 受訪者每週開小客車次數與時間中可知，由中位數來看機車參與者每週開小客車次數為 0.5 次，每週開小客車時間約為 0.5 小時；小客車參與者每週開小客車次數約為 4 次，每週開小客車時間約為 4 小時；大客車參與者每週開小客車次數為 1.3 次，每週開小客車時間約為 1.3 小時。

表 5.1-5 受訪者每週開小客車次數與時間統計

參與者代表族群	每週開小客車次數			每週開小客車時間(小時)		
	平均數	中位數	標準差	平均數	中位數	標準差
機車	1.8	0.5	1.9	1.1	0.5	1.1
小客車	4.0	4.0	1.6	4.1	4.0	1.5
大客車	1.3	1.3	1.1	1.3	1.3	1.1

5.2 路段案例分析

路段素材主題可分為開車門未注意來車、未保持前後安全距離問題、未保持左右安全間隔問題、變換車道未讓直行車之讓車問題、轉向讓車問題、違反標線等 6 個，以下針對上述 6 個主題共 11 個素材進行案例分析。每個案例的說明均包含事故環境說明、事故發生過程、重要涉入者之主要問題、可能原因、因應作法、延伸議題及相關法律及路權等項。

案例一、路段開車門未注意來車案例 1

本案例為一發生於白天市郊直線路段上，小客車駕駛開啟車門未注意左側行進間機車的擦撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市郊單向三線道的直線路段，車道以標線分隔，從內側至外側依次為：禁行機車道、混合車道及機慢車優先道，路旁商家林立，沿途亦有車輛停靠，其事故環境示意圖如圖 5.2.1。涉入之車輛包括 A 小客車及 B 機車，共 2 部車輛。

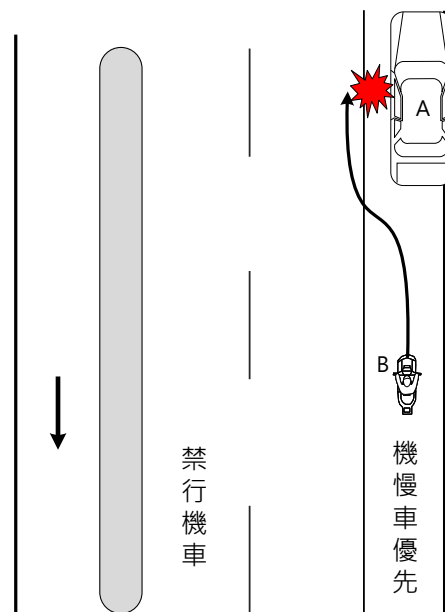






圖 5.2.1 路段開車門未注意來車案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片截下照片，分別針對事故前、發生事故及事故後說明事故過程，說明如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 路段開車門未注意來車案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 路側土地使用偶有車輛會進出道路。 2. 路旁有車輛停車。
事故前 2 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 路旁有停車。 2. 路旁有吸引汽車停車的吸引點(洗車場)。 3. A 小客車停車佔用機車優先道部分行駛空間。 4. B 機車直行於機慢車優先道。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車停於路旁，並佔用機慢車優先道部分行駛空間。 2. B 機車行經 A 小客車旁時，小客車駕駛突然開啟車門撞擊機車右側車身。
事故後 (1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車及騎士、附載人向左倒地，A 小客車駕駛者下車察看。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-2 及 5.2-3 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.2-2 路段開車門未注意來車案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車開啟車門時，未注意左後方行進間之來車。● A 小客車路邊臨停時未緊靠路邊，違停且未打警示燈。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：(1)A 小客車開啟車門前未注意左後方來車狀況。 (2) A 小客車臨停疏忽，未打警示燈警示後方車輛。● 違規：A 小客車違停佔用到機慢車道。● 路旁有吸引點(本案為洗車場)。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 駕駛人開啟車門前，應由左照後鏡並左轉頭觀察左後方有無來車，確認無安全顧慮後，再開啟車門。● 路邊停車要緊靠路緣，不能佔用到車道，影響車輛之前進。● 路邊停車時，若占用車道臨時停車，應打警示燈提醒後方車輛。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 小客車路邊安全停車。● 小客車視野死角。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 第 112 條第 1 項第 9 款：汽車停車時，顯有妨礙其他人、車通行處所，不得停車。● 第 56 條第 1 項第 5 款：汽車駕駛人停車時，在顯有妨礙其他人、車通行處所停車(對應道路交通安全規則第 112 條第 1 項第 9 款之處罰條例)。

表 5.2-3 路段開車門未注意來車案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車未預期前方停靠車輛會突然開門。 ● B 機車與路邊停靠 A 小客車無法保持安全間隔。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車騎士可能未查覺或無法察覺小客車的車燈，以了解小型車駕駛者是否有：路邊停車、熄火、開車門下車之意圖。 ● 違規：B 機車與其他車輛未保持保持安全間隔。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● 遇有路邊停車(尤其是違規停車者)，應注意其車燈，並提高警覺、減速慢行，以防該車突然開啟車門。 ● 與路邊停車盡量適當的安全間隔（如 1 公尺），遇有車輛佔用車道，應在前方適當距離變換車道（要特別注意併行的車輛及左後方來車），以保持安全間隔或減速慢行通過。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 機車如何安全超越前車。 ● 機車如何保持安全距離或間隔
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施道路。 ● 交通管理處罰條例第 45 條第 4 項：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

案例二、路段開車門未注意來車案例 2

本案例為一發生於夜晚市區直線路段上，小車駕駛開啟車門未注意行進間機車，導致機車向左倒地，機車騎士頭部遭併行大客車右後輪輾壓的擦撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於夜晚市區單向三車道的直路段，車道以標線分隔，從內側至外側依次為：1 禁行機車道及 2 混合車道，沿途有車輛停靠，其事故環境示意圖如圖 5.2.2。涉入之車輛包括 A 小客車、B 機車及 C 大客車，共 3 部車輛。

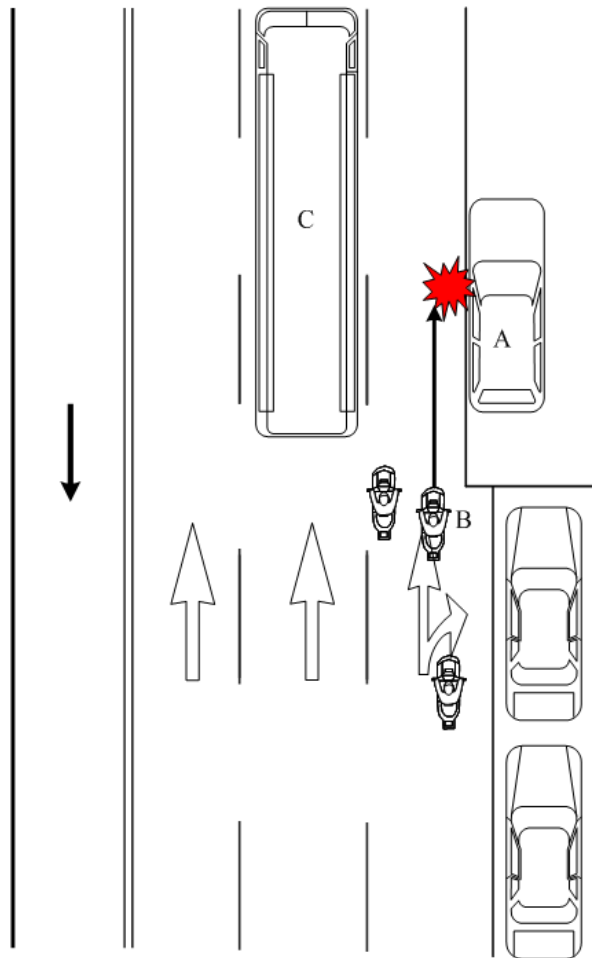


圖 5.2.2 路段開車門未注意來車案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片截下照片，分別針對事故前、發生事故及事故後說明事故過程，說明如表 5.2-4 所示。

表 5.2-4 路段開車門未注意來車案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 路旁劃有合法停車格提供車輛停車。 2. 車道 3 因為路旁設置停車格而縮減。 3. A 小客車於路旁閃燈停車。 4. B 機車行駛在車道 3。 5. C 大客車直行於車道 2。
事故前 2 (-2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車於路旁閃黃燈停車。 2. B 機車直行於車道 3。 3. C 大客車直行於車道 2。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車於路旁閃黃燈停車。 2. 當 B 機車行經 A 小客車旁時，A 小客車駕駛突然開啟車左門而推撞 B 機車右側。 3. C 大客車直行於車道 2。
事故後 (+1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車騎士向左倒地，因頭部進入 C 大客車右側車底，而遭右後車輪輾過。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-5 及 5.2-6 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.2-5 路段開車門未注意來車案例 2-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	● A 小客車開啟車門撞擊行進間的機車。
事故可能原因	● 疏忽：A 小客車駕駛者未注意左後方來車即開啟車門。
事故預防措施	● A 小客車駕駛人開啟車門前，應由左照後鏡並左轉頭觀察左後方有無來車，確認無安全顧慮後，再開啟車門。
延伸議題	● 小客車安全駛至路邊停靠及路邊安全起駛。
相關法令	● 第 112 條第 1 項第 9 款：汽車停車時，顯有妨礙其他人、車通行處所，不得停車。 ● 第 56 條第 1 項第 5 款：汽車駕駛人停車時，在顯有妨礙其他人、車通行處所停車(對應道路交通安全規則第 112 條第 1 項第 9 款之處罰條例)。

表 5.2-6 路段開車門未注意來車案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● B 機車未預期前方停靠車輛會突然開車門。 ● B 機車因車道寬縮減而無法與路邊停靠車輛保持安全間隔。
事故可能原因	● 疏忽：B 機車騎士認為小客車上沒有人不會開車門 ● 違規：B 機車未與路邊臨停 A 小客車保持安全間隔。
事故預防措施	● 遇有路邊停車(尤其是違規停車者)，注意其車燈(警示燈)判斷車內是否有人，以提高警覺、減速慢行，防止該車突然開啟車門。 ● 與路邊停車盡量適當的安全間隔（如 1 公尺），遇有車輛佔用車道，應在前方適當距離變換車道（要特別注意併行的車輛及左後方來車），以保持安全間隔；或減速慢行通過。
延伸議題	● 機車超車時亦應先打方向燈，注意前方或對向車輛之動態，並在變換車道後與他車保持安全距離、間隔。
相關法令	● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

案例三、路段前後距離問題

本案例為一發生於白天因前方路側施工，後方機車未注意到前方機車減速而追撞的事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天無雨，道路類型為雙向雙黃線分隔單向3車道的橋上，事故前方道路有施工區，其事故環境示意圖如圖 5.2.3 所示。涉入之車輛前後2部機車，後方為A機車，前方為B機車。

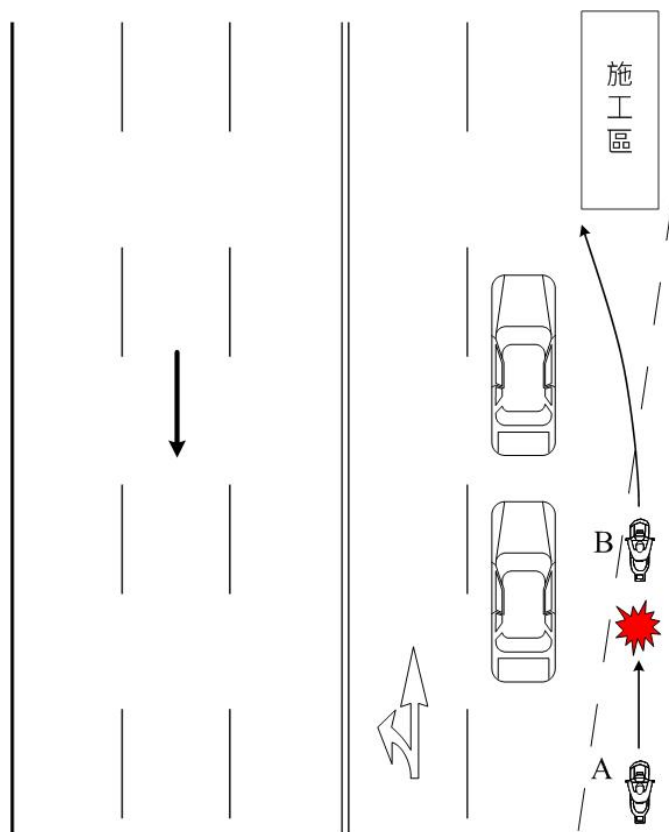





圖 5.2.3 路段前後距離問題之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-7。

表 5.2-7 路段前後距離問題之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 道路前方有施工區。 2. B 機車行駛於車道 3。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車見道路前方有施工區減速行駛並擬向左變換行向。 2. 後方之 A 機車直行於車道 3。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車未注意減速及擬向左變換車道的 B 機車，自後追撞 B 機車車尾。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-8 與表 5.2-9 分別以 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.2-8 路段前後距離問題-A 機車騎士之風險問題與因應做法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未注意到前方車輛的動態及前方有施工區。● A 機車未注意前方之 B 機車已減速。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車未確實注意車前狀況，充分掌握前方車輛狀況與路況。● 違規：A 機車未能安全掌握與其他車輛的動態距離。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 騎車應隨時注意前方車輛及道路狀況，發現前有施工區，應有車流速率會降低與車輛會變換行向通過施工區的預期或準備。● 行駛時應注意車前狀況，並與前方車輛適當的距離，以便有足夠的反應時間與距離，以避免追撞前車。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 施工區之應變問題。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 94 條第 1 項：汽車在同一車道行駛時，除擬超越前車外，後車與前車之間應保持隨時可以煞停之距離。● 道路交通管理處罰條例第 58 條第 1 項第 1 款：不依規定保持前、後車距離（對應道路交通安全規則第 94 條第 1 項之處罰條例）。

表 5.2-9 路段前後距離問題-B 機車騎士之風險問題與因應做法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車沒注意到前方有施工區，未提早變換車道。 ● B 機車變換車道前未打方向燈。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車可能沒有盡早發現前方有路側施工，而適當減速或提早變換車道。 ● 違規：B 機車變換車道前未打方向燈。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● 騎車時隨時注意車前車況與路況；遇到施工區應適當減速，變換車道前應打方向燈警示其他車輛；通過施工區時要特別注意安全間隔與距離，小心通過。 ● 變換車道前應打方向燈，看後照鏡並轉頭注意後方來車，再小心進行。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 施工區之應變問題
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 97 條第 2 項：汽車在設有慢車道之雙向二車道，除應依前項各款規定行駛外，於快慢車道間變換車道時，應顯示方向燈，讓直行車先行，並注意安全距離。 ● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 97 條第 2 項之處罰條例)。

案例四、路段未保持左右間隔問題案例 1

本案例為一發生於白天郊區同向併行的小貨車與機車，未保持安全間隔的擦撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天郊區單向兩車道的直路段，車道以標線分隔，兩條皆為混合車道，其事故環境示意圖如圖 5.2.4 所示。涉入的車輛包括 A 小貨車及 B 機車，共 2 部車輛。

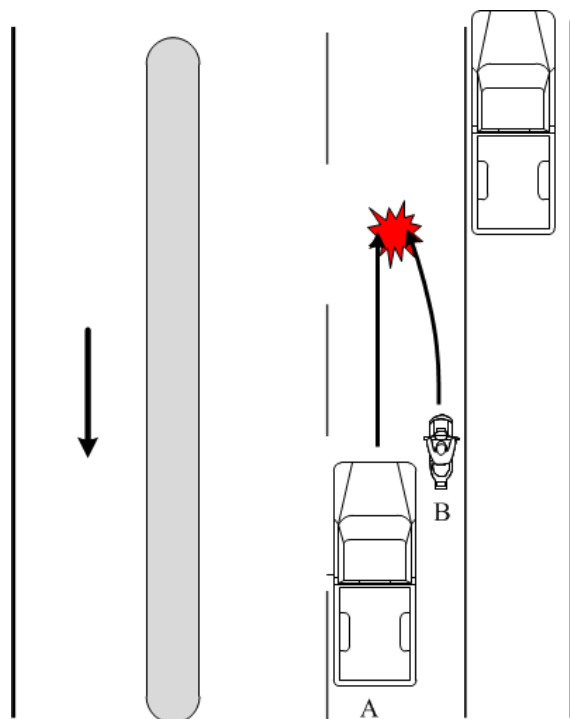





圖 5.2.4 路段未保持左右間隔問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-10。

表 5.2-10 路段未保持左右間隔問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 5 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小貨車及 B 機車行駛在混合車道中。 2. A 小貨車直行於車道 2，位於 B 機車後方。 3. B 機車直行於車道 2 (在車道靠右側)。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小貨車於車道 2 欲超越 B 機車，此時兩車併行。 2. 路側有路邊停車。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車因前方有路邊停車而有左偏行為。 2. A 小貨車超越 B 機車過程，未確實與 B 機車保持安全間隔，兩車發生擦撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-11 及表 5.2-12 分別以 A 小貨車駕駛者及 B 機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.2-11 路段未保持左右間隔問題案例 1-A 小貨車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小貨車超越前方機車時，未與之保持左右安全間隔。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：前方路旁有小客車停放，A 小貨車未預期 B 機車可能有偏左閃避路旁停放的車輛。● 違規：A 小貨車在超越前方 B 機車時，除了未提醒 B 機車外，亦未保持兩車間的安全間隔。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 小貨車應預判機車騎士容易因為路側狀況有向左偏向行為；應選取適當、安全的地點才能超越前車。● A 小貨車在必要情況下需超越 B 機車時，可輕按喇叭提醒 B 機車，以確保 B 機車騎士注意到左後方來車，同時提高兩車間安全間隔。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 小貨車等車種視野死角問題。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時，駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

**表 5.2-12 路段未保持左右間隔問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與
因應作法**

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車行進時遇路側有車輛停放，雖未佔用車道，但向左偏向行駛前，未使用後照鏡注意左後是否有來車，而直接偏移。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：(1)B 機車想要與路側障礙物（如路邊停車）保持適當側向淨空寬度，向左偏向行駛，是一正確的騎乘行為。但變換在車道上的行駛位置，必須確認在安全狀況下為之。 (2)B 機車可能沒有先看左後照鏡及左擺頭，在未確保無左後來車時，就直接偏左變換行向。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● 機車騎士遇前方有路側有障礙物時（不論是否佔用到車道），擬變換行向、改變車道行駛位置前，應善用照後鏡及擺頭（增加視野及消除視線死角），先確認周遭的車輛及道路狀況安全無虞，再變換行向。 ● 機車騎士在上路前應調整後照鏡，以確保行駛時能請楚看到左、右後方車道路況，並養成左右擺頭來增加視野、消除視線死角的好習慣。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 後照鏡的使用。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時，駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例) 。 ◦

案例五、路段未保持左右間隔問題案例 2

本案例為一發生於白天市區直路段，機車擬由左側變換車道超越前方汽車而與同向左側車道并行的小客車，未保持安全間隔的擦撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區單向三車道的直路段，車道以標線分隔，最內側車道為禁行機車道，次為混合車道，其事故環境示意圖如圖 5.2.5 所示。涉入車輛包括想變換車道超越前方 C 小客車之 A 機車，以及同向左側車道之 B 小客車，共 3 部車輛。

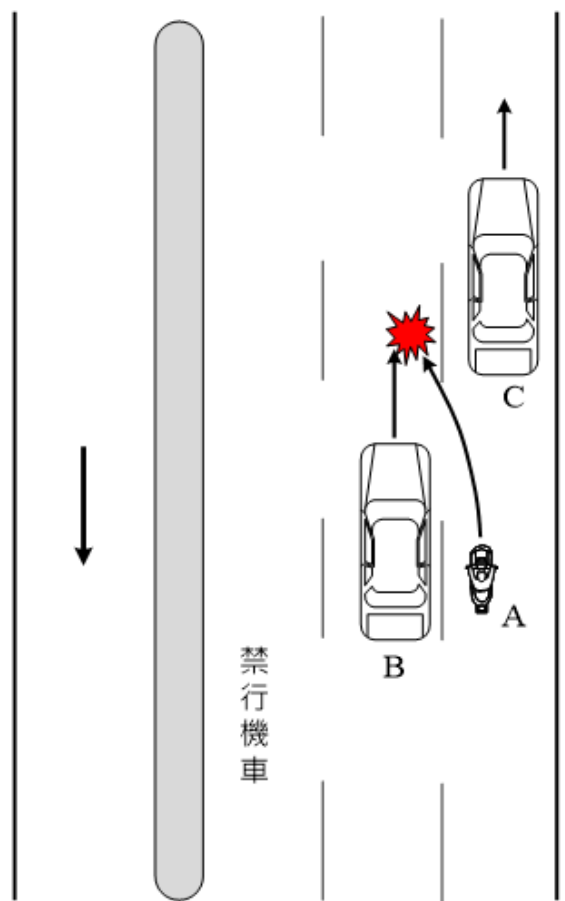


圖 5.2.5 路段未保持左右間隔問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-13。

表 5.2-13 路段未保持左右間隔問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 5 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 機車與小客車行駛在混合車道上。 2. 對向車道 C 小客車於前方路口處迴轉。 3. A 機車行駛於車道 3 (行駛在 B 小客車後方)。 4. B 小客車行駛於車道 3。
事故前 2 (- 3 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. C 小客車完成迴轉，進入第 3 車道 (車速較慢)。 2. A 機車行駛於 B 小客車前方 (因攝影車角度問題無法明確辨識車道位置)。 3. B 小客車車道線上，欲從車道 3 變換至第 2 車道。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車行駛於車道 3，欲左偏超越車速較慢的 C 小客車。 2. B 小客車行駛於車道 2。 3. C 小客車行駛於車道 3。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車左偏時未保持安全間隔與 B 小客車發生擦撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-14 以 A 機車騎士為主題說明風險問題與因應作法。本案例之 B 小客車原本行駛於 A 機車後方，雖已先進入車道 2 以超越車道 3 之慢速 C 小客車及 A 機車，但於第 2 車道超越 A 機車前，可以輕按喇叭警示。

表 5.2-14 路段未保持左右間隔問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車遇到前方慢速汽車，未減速就直接左偏，擬超越前車。● A 機車左偏時未注意左後方來車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車遇到車道前方慢速汽車時，因想要超越前車而向左變換車道忽略了左後方是否有來車● 違規：(1)A 機車在超越前方汽車時，因未注意到左側車道之小客車而未保持同向併行的小客車安全間隔。 (2)A 機車沒有善用左後照鏡或擺頭以確認無左後方直行車輛，就直接左偏變換行向。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車發現前方路口有迴轉的汽車且將進入己方車道，成為同車道上之前方車輛，應預期其車速因剛完成迴轉會相對較慢，必須適當因應。● A 機車可以降低機車車速，保持安全距離，並於同車道上依序前進。● A 機車在必要情況下需超越同車道前方較慢速之汽車，必須於確認安全狀況下，才可以變換車道以超越前車。變換車道過程中，有特別注意其他車輛的義務，必須在不會影響其他車輛的安全情況下，才能變換行向。● A 機車應隨時注意周邊車輛及道路狀況且隨時保持警覺，而非只專注於單一狀況。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 後照鏡的使用。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

案例六、路段未保持左右間隔問題案例 3

本案例為一發生於白天市區直路段，大客車進入最左側車道與左側同向併行機車，未保持安全間隔而發生之擦撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區單向三車道的直路段，車道以標線分隔，車道配置由內而外為禁行機車道及兩條混合車道，另外在禁行車道上有施工區，其事故環境示意圖如圖 5.2.6 所示。涉入車輛包括向左偏向進入內側車道的 A 大客車，以及原行駛在內側車道之 B 機車。

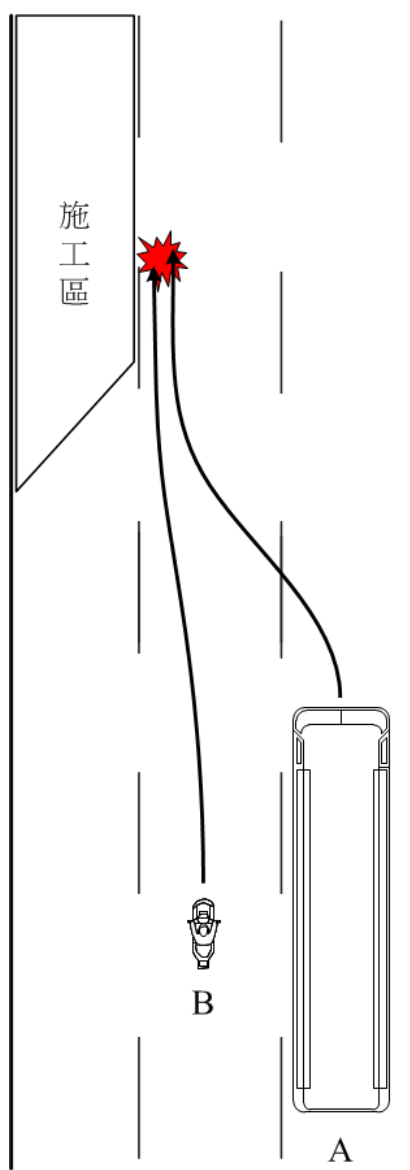






圖 5.2.6 路段未保持左右間隔問題案例 3 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-15。

表 5.2-15 路段未保持左右間隔問題案例 3 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 11 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 道路內側有施工區。 2. B 機車直行行駛於內側車道（車道 2）。 3. A 大客車自路邊起步駛入內側車道（車道 2）。
事故前 2 (- 5 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 大客車持續向內變換至內車道，有一部機車發現靠左而來的 A 大客車，減速（後煞車燈亮起）讓大客車進入內側車道。 2. B 機車雖發現 A 大客車已進入內側車道，仍繼續行駛。
事故前 3 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 大客車與 B 機車於同一車道併行，左側為施工區。 2. A 大客車沒有注意到同車道之左後方還有併行機車，或是有發現併行的 B 機車，但未做適當反應。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 大客車左後車身與 B 機車右把手間隔不足而發生擦撞事故。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-16 以 A 大客車涉入事故為主體說明相關風險問題與因應作法。本案之 B 機車騎士在發現同車道有大客車進入時，應預判將同車道與之併行，應立即減速讓大客車先行，機車不能與大客車同車道併行，尤其是左側還有施工區。

表 5.2-16 路段未保持左右間隔問題案例 3-A 大客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 大客車從路旁起駛，進入道路，未注意來往車輛的動態。● A 大客車變換車道進入內側車道時，未確認左方有併行機車而直接進入。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車未發現自己的行駛位置已進入 A 大客車左後視鏡的視野死角。● 違規：A 大客車從路旁起駛，隨即從外側車道變換進入內側車道(雖然大部分機車已發現其行向而減速或閃避)。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 大客車於混合車流中變換車道務必提高注意能力，慢速行駛，一方面讓己方能多掌握車輛周遭狀況，另一方面也要讓其他車輛（尤其是機車）能發現大客車的行向變換。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 大客車等車種視野死角問題。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

案例七、路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例

本案例為一發生於白天市區直路段，機車於車道間鑽行而與小汽車發生擦撞之事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區直路段之單向四車道，內側車道為直行車道，外側兩車道為直行兼右轉車道，而對向車道數不明，其事故示意圖如圖 5.2-7 所示。涉入車輛包括向於車道間鑽行的 A 機車、正常行駛在車道 3 的 B 小汽車、車道 4 的 C 小客車。

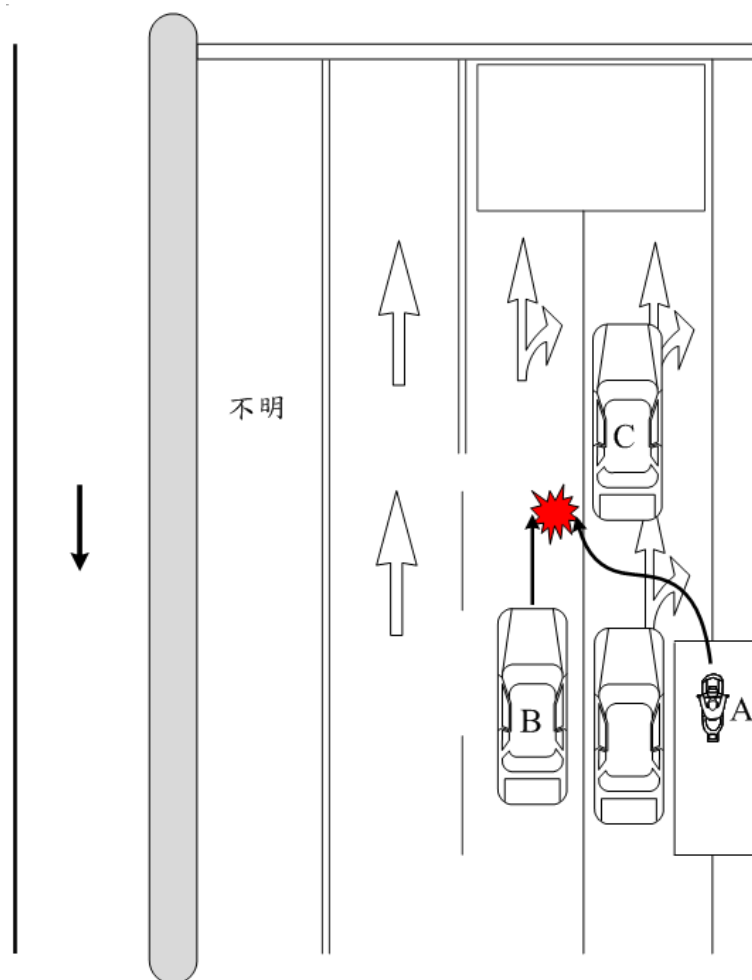






圖 5.2.7 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-17。

表 5.2-17 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車直行於車道 4 靠右側的位置。 2. B 小客車於車道 3 綠燈起步直行。 3. C 小客車於車道 4 綠燈起步直行。
事故前 2 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車見 B 小客車前方有空間，便從車道 4 右側位置偏左，變換至車道 3 超越 B 小客車。 2. C 小客車正常行駛。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車變換至車道 3，其左側與 B 小客車右前車頭發生擦撞。
事故後 1 (1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 擦撞後 A 機車向右倒地，再與左側之 C 小客車擦撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2.18 將以 A 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.2-18 路段變換車道未讓直行車之讓車問題案例-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● A 機車於車陣中隨意鑽行、任意變換車道
事故可能原因	● 違規 :A 機車為搶快行駛，見到車道 3 之 B 小客車前方有空間，便直接鑽行與變換車道
事故預防措施	● 應教導機車騎士於車陣中鑽行，有非常高的事故風險。 ● 變換車道，均必須在確認安全無虞情況下，才能進行。
延伸議題	● 如何安全變換車道。
相關法令	● 道路交通安全規則第 99 條第 1 項第 6 款：變換車道時，應讓直行車先行，並注意安全距離。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 99 條第 1 項第 6 款之處罰條例)。

案例八、路段轉向讓車問題案例 1

本案例為一發生於白天市區雙向 2 車道路段中，迴轉小客車與對向直行機車發生的側撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區直路段，並以行車分向線分隔之單向單車道，其事故環境示意圖如圖 5.2.8 所示。涉入車輛包括迴轉的 A 小客車，以及對向直行的 B 機車，共 2 部車輛。

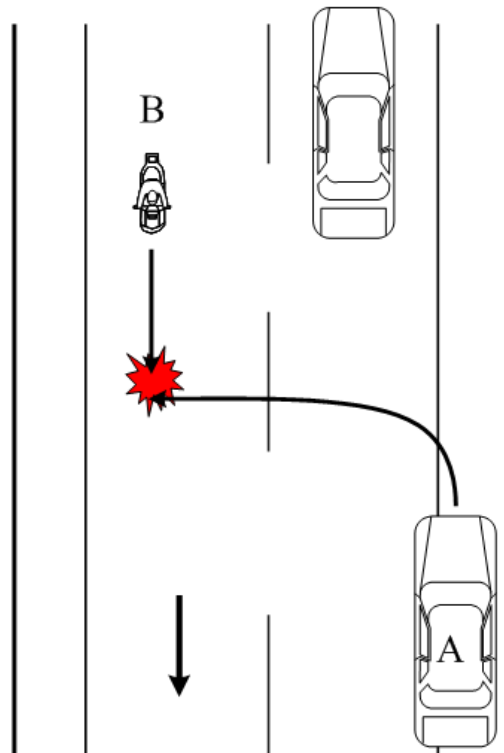






圖 5.2.8 路段轉向讓車問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-19。

表 5.2-19 路段轉向讓車問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		1. A 小客車於路邊等待同向小客車經過後，準備迴轉。
事故前 2 (- 2 秒)		1. A 小客車開始進行迴轉 2. 對向車道上已出現直行而來的 B 機車
事故前 3 (-1 秒)		1. A 小客車車頭剛通過行車分向線（黃虛線）。 2. 對向 B 機車快速駛近。
事故時 (0 秒)		1. A 小客車與 B 機車發生碰撞。

過程	照片	說明
事故後 (+1 秒)		1. A 小客車與 B 機車發生側撞後，撞擊民宅。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-20 及 5.2-21 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.2-20 路段轉向讓車問題案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● A 小客車迴轉時未注意對向車道的來車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：A 小客車迴轉時未確實注意到雙向之來往車輛，很可能只注意同向車道之左後方來車，而忽略對向的來車。 ● 違規：A 小客車迴轉時未注意雙向來車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● A 小客車迴車時務必同時注意同向與對向沒有來車，才能進行迴轉。 ● 無法一次順利迴車之地點，最好有人指揮管制下迴車；不應在禁止迴車之處迴車。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 小客車如何於路段中安全的迴轉。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 106 條第 1 項：汽車迴車前，應暫停並顯示左轉燈光或手勢，看清無來往車輛，並注意行人通過，始得迴轉。 ● 道路交通管理處罰條例第 49 條第 1 項第 5 款：迴車前，未依規定暫停，顯示左轉燈光，或不注意來、往車輛、行人，仍擅自迴轉(對應道路交通安全規則第 106 條第 1 項之處罰條例)。

表 5.2-21 路段轉向讓車問題案例 1-B 機車騎士風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車未注意對向迴轉車輛
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車騎士未確實注意車前狀況
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車行駛在於路段時，應確實注意車前狀況，且在路幅不寬的道路，適當控制車速，能適當的煞車或反應，較有效因應車前狀況。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 機車車速之煞停距離。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 無

案例九、路段轉向讓車問題案例 2

本案例為一發生於白天市區設有分向限制線路段，逆向超車的機車與違規左轉小客車之側撞事故。

1. 事故環境說明

事件發生於白天市區設有分向限制線（雙黃實線）路段，單向車道數為 1 車道及 1 機慢車道，車道以標線分隔，其事故環境示意圖如圖 5.2.9。涉入車輛包括利用對向車道超越停等車之 A 機車，以及自右側違規跨越分向限制線進行左轉的 B 小客車。

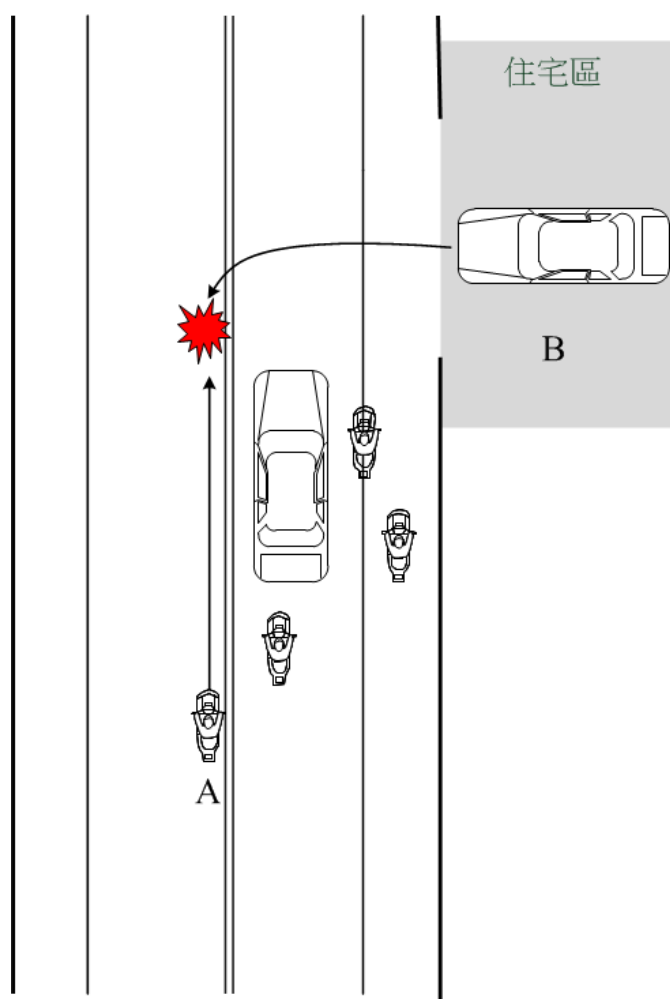





圖 5.2.9 路段轉向讓車問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.2-22。

表 5.2-22 路段轉向讓車問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 下游路口的號誌為紅燈，故車道上排列多部停等號誌的機車與小客車。 2. B 小客車自路側家門口橫向駛出，利用停等車之間隙，擬直接左轉橫越分向限制線。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車利用對向車道逆向超越停等車隊。 2. B 小客車正橫越分向限制線要進行違規左轉。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車未發現停等車之間有自右闖出的 B 小客車。 2. B 小客車也未發現分向限制線的一側，有逆向而來的 A 機車，導致兩車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-23 及 5.2-24 分別以機車騎士及小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.2-23 路段轉向讓車問題案例 2-A 機車騎士風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車跨越分向限制線（雙黃線）逆向行駛，但受依規定停等的車輛的視野阻擋，而未發現右側由家門口跨越分向限制線駛出的 B 小客車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車逆向行駛卻未充分注意車前狀況，尤其是右側視線受到停等車輛之阻擋。● 違規：A 機車貪圖便利，跨越雙黃線逆向行駛，不依規定依序停等於車陣中。
事故預防措施	<p>A 機車不能跨越分向限制線逆向行駛。即使是利用停等車的間隙合法的向前行進，亦必須以很緩慢的車速通過車陣，如有間隔不足之處，就於該地點停等，俟綠燈亮起後車隊依序向前行進。</p> <ul style="list-style-type: none">● A 騎士當發現有視線受阻的地方，應注意是否有其他車輛或違規車輛的行為，可能會危害自己車輛的行進。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 機車超車問題。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 99 條第 1 項：機器腳踏車行駛之車道，應依標誌或標線之規定行駛。● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 3 款：不依規定駛入來車道(對應道路交通安全規則第 99 條第 1 項之處罰條例)。

表 5.2-24 路段轉向讓車問題案例 2-B 小客車駕駛者風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車駕駛者不應於設有分向限制線地點，跨越、橫越或迴轉。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 小客車違規迴轉時其視線遭受依規定停等之車輛阻礙，也沒注意到逆向行駛之 A 機車。 ● 違規：B 小客車違規於設有分向限制線路段，利用停等車之間隔違規左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車不能於設有分向限制線路段，跨越、橫越、迴轉。 ● B 小客車當視線受阻時，應注意是否有其他車輛或違規車輛的行為，可能會危害自己車輛的行進。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 如何安全於路旁出入口進出。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 97 條第 1 項：汽車在未劃設慢車道之雙向二車道應依規定行駛。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 3 款：不依規定駛入來車道。(對應道路交通安全規則第 97 條第 1 項之處罰條例)。

案例十、路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1

本案例為一發生於白天郊區設有分向限制線路段，機車於小客車後方違規迴轉，而與順向行駛而至之機車發生側撞事故。

1.事故環境說明

事故發生於白天郊區直路段之雙向雙車道，並以雙黃線分隔行向，且路邊有住家與占用車道之停車，其事故環境示意圖如圖 5.2.10 所示。涉入車輛包括在路邊停車之 C 小貨車後方違規跨越分向限制線迴轉之 A 機車，順向駛至之 B 機車，共 3 部車輛。

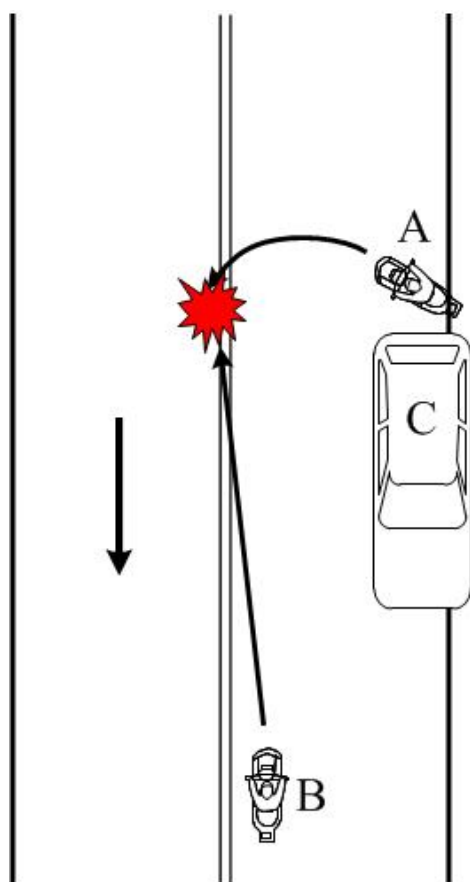





圖 5.2.10 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明如表 5.2-25 所示。

表 5.2-25 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 3 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1.C 小貨車占用車道違規停車。 2.B 機車於路段上直行，其視線無法看到 C 小貨車後方有無危險。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1.C 小貨車占用車道違規停車。 2.B 機車於路段上直行，突然發現 C 小貨車後方有 A 機車。 3.A 機車於路邊（未打方向燈）欲跨越雙黃線迴轉，未注意左側順向有 B 機車駛來。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1.B 機車發現 A 機車後，往左閃避。 2.A 機車突發現 B 機車駛至，不知所措有所遲緩，但仍繼續緩慢向前。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1.A 機車左側遭受 B 機車車頭撞擊。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-26 及 5.2-27 分別針對 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.2-26 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車違規跨越雙黃線迴轉且未打方向燈。● 違規迴轉的 A 機車，從不易注意來往車輛的 C 小貨車後方駛出。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車直接於視線受阻的車輛後方駛出，欠缺風險意識。● 違規：A 機車騎士貪圖方便，任意於雙黃線處迴轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車在道路視線不足或幾何條件不佳或設有分向限制線之路段不能進行跨越、橫越、迴轉之行為。● A 機車應離開 C 小貨車後方，以增加視野廣度，並於可以迴轉之地點，確認無來往車輛後，才能迴轉。另外在迴轉前應打方向燈，並透過照後鏡與轉頭注意是否有來往的車輛。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何於路段中安全的迴轉。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 106 條第 1 項第 2 款：機車行駛之車道，應依標誌或標線之規定行駛。● 道路交通管理處罰條例第 49 條第 1 項第 2 款：在設有禁止迴車標誌或劃有分向限制線、禁止超車線或禁止變換車道線之路段迴車（對應道路交通安全規則第 106 條第 1 項第二款之處罰條例）。

表 5.2-27 路段違反標線(橫越雙黃線)案例 1-B 機車駕駛人之風險問題與因應做法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車因視線受 C 小貨車阻擋而較晚看見 A 機車，導致煞車不及。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車欠缺對於路邊（違規）停車後方，可能會有行人或車輛闖出之風險意識。● 違規：路側常有活動的商家或出入口等地點，或是有違規停車之處所，其附近常有違規闖出的行人、慢車或機車。（非本案，未有對應之違規）
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 當駕駛者行經之道路旁有住家或視線受路旁停車影響路段時，應先減速慢行，做好因應準備，以避免他人或車輛違規，而妨礙到行車安全。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 機車騎士視線受阻問題與因應。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無

案例十一、路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2

本案例為一發生於白天市區設有分向限制線路段，機車逆向行駛並跨越分向限制線，而與對向跨越分向限制線超車之機車發生對撞之事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區雙向四車道，並以雙黃線分隔行向，且路邊有占用車道之停車，其事故示意圖如圖 5.2.11 所示。涉入車輛包括跨越分向限制線而逆向超車之 A 機車，與逆向行駛並穿隙跨越分向限制線之 B 機車，共 2 部機車。

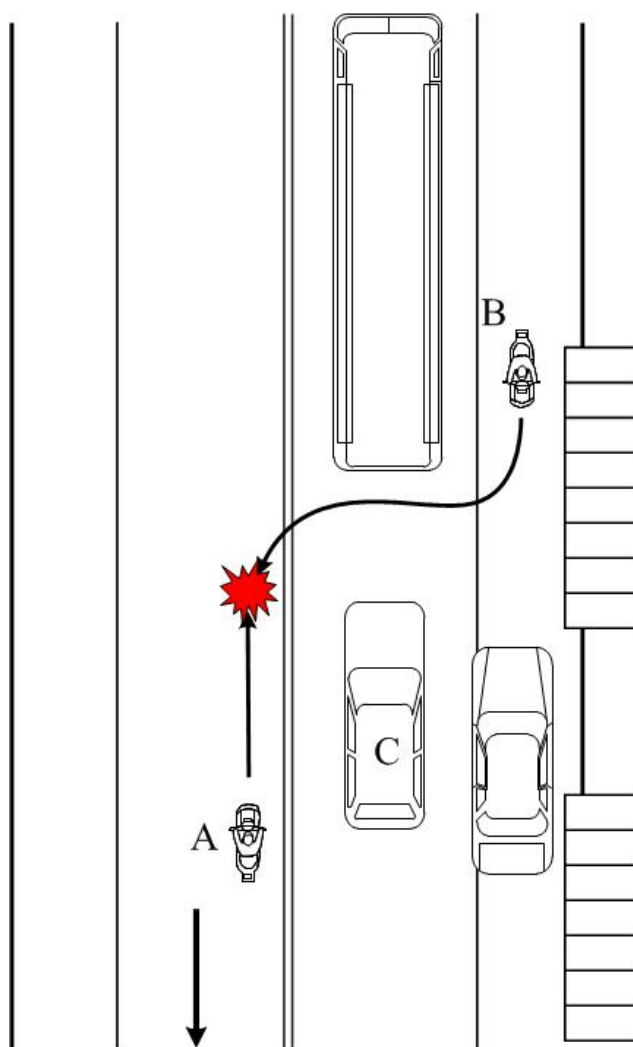





圖 5.2.11 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明如表 5.2-28。

表 5.2-28 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. C 小客車依序於車隊中行進。 2. B 機車於路邊逆向行駛，鑽行車縫跨越雙黃線至對向車道行駛。其前方視線受 C 小客車阻擋。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車因車流速率較慢，且右側路邊有停車佔據，而跨越雙黃線，逆向超車。 2. B 機車逆向鑽隙正跨越雙黃線，進入對向車道。若順利進入，即變為順向行駛。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車因右前方視線受 C 小客車阻礙，當發現有竄出的對向 B 機車時，已經無法反應或煞車而直接撞擊。 2. B 機車鑽隙逆向跨越分雙黃線後，隨即碰到逆向超車而駛至的 A 機車，迎面對撞。

過程	照片	說明
事故發生 (0 秒)		1. A 機車與 B 機車對撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.2-29 及表 5.2-30 分別以 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.2-29 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● A 機車違規跨越雙黃線超車，且右前方視線受 C 小客車阻擋，導致較慢看見 B 機車而反應不及。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：A 機車認為 C 小客車速度過慢，而車道間也沒有其他空間可供超越前車，因此決定跨越雙黃線逆向超車，但沒有意識到依序前進的車隊中，可能有闖出的違規車輛之風險。 ● 違規：越雙黃線逆向超車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● A 機車在道路視線不足或幾何條件不佳或設有雙黃線之路段，不能有跨越、橫越、迴轉之行為，尤其隨意跨越雙黃線，有較大的風險發生對撞或側撞之嚴重事故。 ● A 機車視線受阻時應隨時注意是否有其他車輛或違規車輛的行為，可能會危害自己車輛的行進。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 機車車種視線受阻問題與因應。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 97 條第 1 項第 1 款：汽車在未劃設慢車道之雙向二車道行駛時均應在遵行車道內行駛。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 13 款：機器腳踏車，不在規定車道行駛。(對應道路交通安全規則第 97 條第 1 項第一款之處罰條例)。

表 5.2-30 路段違反標線(跨越雙黃線)案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車逆向行駛路側空間，並鑽車縫違規跨越雙黃線逆向進入對向車道。 ● B 機車左前方視線受 C 小客車阻擋，且未充分掌握左前方對向車道之狀況。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車左前方視線受 C 小客車阻擋未注意左前方對向車道。 ● 違規：B 機車騎士為圖方便，直接由路邊逆向鑽車縫，跨越雙黃線至對向車道行駛，而未確認對向車道是否有來車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車在道路視線不足或幾何條件不佳或設有雙黃線之路段，不能有跨越、橫越、迴轉之行為，尤其隨意跨越雙黃線，有較大的風險發生對撞或側撞之嚴重事故。 ● B 機車騎士應依據現行交通規則順向行駛，並至路口時左轉或迴轉，不應隨意橫向鑽車縫。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 如何於路段中安全進行橫越道路、左轉和迴轉。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 97 條第 1 項第 2 款：在劃有分向限制線之路段，不得駛入來車之車道內。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 3 款：不依規定駛入來車道。(對應道路交通安全規則第 97 條第 1 項第 2 款之處罰條例)。

5.3 巷口案例分析

巷口素材主題主要為轉向問題，以下針對該主題 3 個素材進行案例分析。每個案例的說明均包含事故環境說明、事故發生過程、重要涉入者之主要問題、可能原因、因應作法、延伸議題及相關法律及路權等項。

案例十二、巷口轉向問題案例 1

本案例為一發生於傍晚市區無號誌巷口，左轉之 A 機車與左側直行機車之側撞事故。

1. 事故環境說明

事件發生於傍晚，道路類型為無號誌巷口，車道數為單向單車道，為混合車道，其事故環境示意圖如圖 5.3.1。涉入車輛包括擬左轉進入巷道之 A 機車，與左後方直行 B 機車，共 2 部機車。

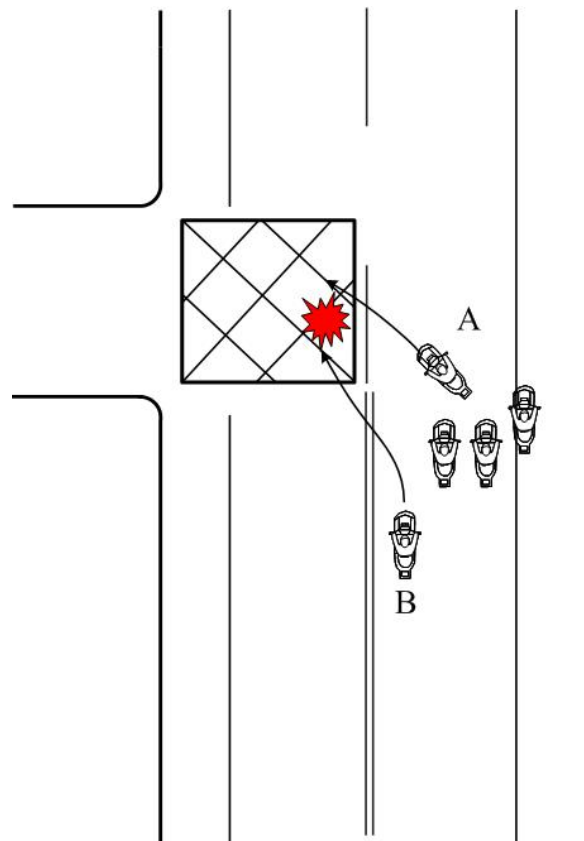





圖 5.3.1 巷口轉向問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，其說明如表 5.3-1 所示。

表 5.3-1 巷口轉向問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 傍晚市區道路（單向 1 車道）上，多輛機車併行。A 機車左側還有其他機車。 2. B 機車直行於車道左側位置。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車打左轉方向燈，擬於前方向口左轉進入該巷道。 2. B 機車繼續直行於車道左側，未注意到右前方併行之 A 機車要左轉。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車於左偏過程，與左後方 B 機車發生碰撞。 2. B 機車未注意到右前方併行之 A 機車要左轉，與之發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.3-2 與表 5.3-3 分別以 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.3-2 巷口轉向問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車左轉時未打方向燈，且因視線受阻未注意 B 機車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車遭左方機車視野阻擋而無法看見 B 機車。● 違規：A 機車未打方向燈。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 當視線受阻時，A 機車應該減速，甚至停到路邊等沒車時再進行轉向。● A 機車左轉時應提早打方向燈，並注意四周是否有來車。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 無。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 1 項第 5 款之處罰條例)。

表 5.3-3 巷口轉向問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車未充分注意車前狀況，包括右前方之機車有減速情形，以及 A 機車擬左轉進入巷道。 ● B 機車發現右前方 A 機車有左轉傾向時，因車速及距離關係，選擇向左閃避，而直接碰撞。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車未注意到右方機車群有減速情形，而仍繼續直行，並有左傾超越前車之嫌。 ● 違規：B 機車可能因為跟車過近，且有向左超前嫌疑，導致與右側 A 機車碰撞。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車應充分注意車前狀況，當然包括視野範圍內之左前、正前、右前等車輛之狀況，並注意之車速與轉向狀況，以作為後續行車之依據。 ● B 機車與其他併行車輛須保持安全間隔，並隨時注意間隔情形，如有改變，即是有轉向行為，務必立即採取必要的因應措施，例如減速、緊急煞車、轉向閃避等。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 無
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 94 條第 1 項：汽車在同一車道行駛時，除擬超越前車外，後車與前車之間應保持隨時可以煞停之距離。 ● 道路交通管理處罰條例第 58 條第 1 項第 1 款：不依規定保持前、後車距離(對應道路交通安全規則第 94 條第 1 項之處罰條例)。 ● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。 ● 道路交通管理處罰條例第 58 條第 45 條第 1 項 4 款在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

案例十三、巷口轉向問題案例 2

本案例為一發生於白天下雨市區無號誌路口，左轉之 A 機車與直行機車發生側撞事故。

1. 事故環境說明

事件發生於白天，當時為雨天，道路類型為無號誌巷口，車道數為單向雙車道，車道以標線分隔，均為混合車道，其事故相關示意圖如圖 5.3.2。涉入車輛包括左轉之 A 機車，與直行之 B 機車，共 2 部機車。

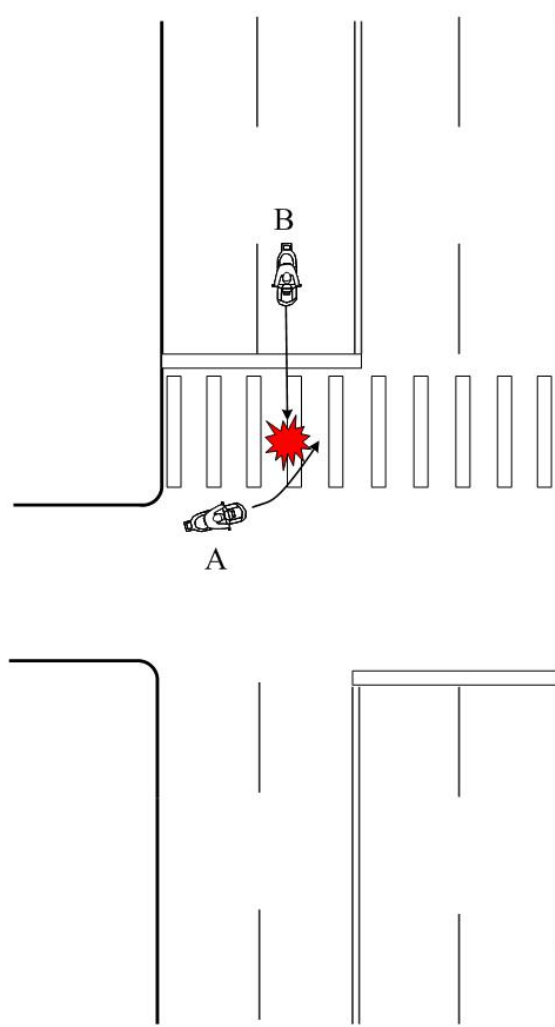




圖 5.3.2 巷口轉向問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，其說明如表 5.3-4 所示。

表 5.3-4 巷口轉向問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車欲由巷道駛出並左轉。 2. B 機車直行於車道上。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車以小轉彎角度左轉時，未注意到左方的道路上直行 B 機車。 2. B 機車直行於車道上。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車左轉與 B 機車發生碰撞而倒地。 2. B 機車直行也因閃避不及而發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.3-5 以 A 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。本案 B 機車並無明顯過失。

表 5.3-5 巷口轉向問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車於巷口駛出左轉時，未注意左方直行來車。● A 機車未依規定在通過路口中心處後，再進行左轉行為，故有提早左轉之嫌。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 違規：(1)雖然天雨狀況視線受到影響，但 A 機車騎士於巷口駛出，未停車或減速慢行以注意周遭路況，導致未注意主線車道上之直行 B 機車而進行禮讓(2)A 機車未依規定在通過路口中心處後進行左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車自巷道或支道駛出，須注意幹道車輛（不管是直行或轉彎車輛），並隨時注意周遭車輛行進與道路狀況，更應該停車（當有停標誌或標字時）或減速慢行，在確認安全狀況後，才能駛出。● A 機車在雨天視線不佳時，更應減速慢行注意來車。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何於巷口安全出入。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通安全規則第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款之處罰條例)。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 6 款：轉彎車不讓直行車先行。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 3 款：行經交岔路口未達中心處，占用來車道搶先左轉彎(對應道路交通安全規則第 48 條第 1 項第 6 款之處罰條例)。

案例十四、巷口轉向問題案例 3

本案例發生於白天郊區道路無號誌化路口，為一擬左轉之機車，自右側機慢車道直接變換 2 個車道直接左轉，而與內側車道高速直行之小客車發生側撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於早上晴天，為市郊路段，道路類型為巷口，車道以標線分隔，從內而外依次為：禁行機車道、混合車道及機慢車道，其事故環境示意圖如圖 5.3.3 所示。涉入車輛包括左轉進入之 A 機車，與行駛於內側車道之直行 B 小車，共 2 部車輛。

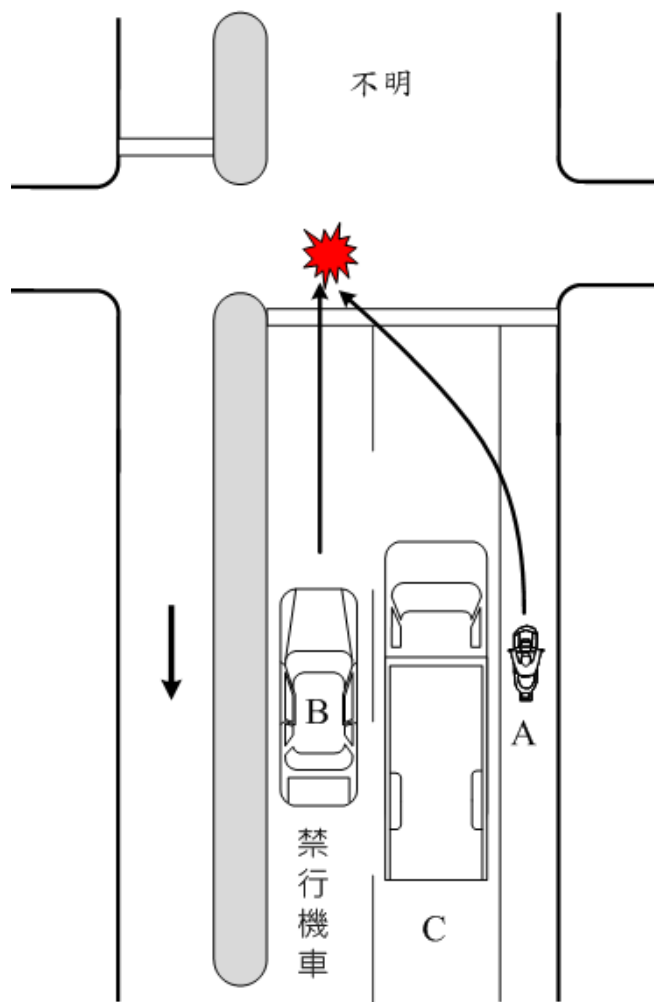


圖 5.3.3 巷口轉向問題案例 3 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、發生事故說明事故過程，說明如表 5.3-6 所示。

表 5.3-6 巷口轉向問題案例 3 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車行駛於車道 3(機慢車道)，與車道 2 的 C 大貨車併行。 2. B 小客車看到車道前方大貨車，乃由車道 2 向左變換至車道 1。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車行駛於大貨車右方之機慢車道，並逐步超越 C 大貨車。 2. B 小客車已進入車道 1，右前方之視線受到 C 大貨車阻擋(未注意到最右側之 A 機車)。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 由前方之 A 機車於車道 3 (機慢車道)，欲直接左轉進巷口。 2. B 小客車直行於車道 1 (於路口前約 20 公尺處)，未注意到 A 機車，且沒有適當的因應作為。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車與 B 小客車於巷口處發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.3-7 及 5.3-8 分別以機車騎士及小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.3-7 巷口轉向問題案例 3-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車直接由最外側機慢車道，向左偏向擬跨越 2 快車道左轉。● A 機車左轉彎時未注意後方直行來車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車左轉前未轉頭或看左後照鏡，以了解左後來車狀況而直接左轉彎，故而發生碰撞事故。● 違規：A 機車貪圖便利，直接由最外側之機慢車道，向左偏向擬跨越 2 快車道左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車若有設置左轉待轉區時，須依標誌與標線進行兩段式左轉；若未設置時，可至橫向車道停等區進行兩段式左轉，或者行至有左轉待轉區的路口再行兩段式左轉。● A 機車欲直接左轉彎時，應在外側車道停等，確認沒車時再通過；或者應善用後照鏡觀看左後方是否有來車，以確保安全。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 後照鏡的使用。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 99 條第 2 項：機車行駛至交岔路口，其轉彎，應依標誌或標線之規定行駛● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 2 款：汽車駕駛人轉彎時不依標誌、標線、號誌指示者(對應道路交通安全規則第 99 條第 2 項之處罰條例)。

表 5.3-8 巷口轉向問題案例 3-B 小客車駕駛者風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車因視野受阻於右前方大貨車導致未發現 A 機車
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 小客車駕駛未注意最外側之機慢車道快速向左變換行向愈左轉的 A 機車
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車原本就應該注意到右車前 A 機車之騎乘行為，雖行駛於車道 1 時視線會受到 C 大貨車阻擋，仍應減速與警戒並注意車前狀況，但 B 小客車仍持續向前。 ● B 小客車由車道 1 超越車道 2 之 C 大貨車後，必須注意視野範圍內之車前狀況，尤其是正在從機慢車道違規直接左轉的 A 機車。 ● B 小客車行經無號誌巷口或路口時，應注意各方是否有轉彎車輛。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車等車種視野受阻問題與因應。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 無

5.4 號誌化四岔路口案例分析

號誌化四岔路口素材主題可分為左轉彎讓車問題、非左轉彎讓車問題與闖紅燈三類主題，以下針對上述 3 個主題共 10 個素材進行案例分析。每個案例的說明均包含事故環境說明、事故發生過程、重要涉入者之主要問題、可能原因、因應作法、延伸議題及相關法律及路權等項。

案例十五、號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1

本案例為一發生於白天市區，左轉機車與直行小客車同向側撞的事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天一般號誌(三色)管制之四岔路口，車道數為單向三車道，車道以標線分隔，由內側至外側依次為禁行機車道、混合車道及機慢車道，其事故環境示意圖如圖 5.4.1。涉入之車輛包括 A 機車及 B 小客車，共 2 部車輛。

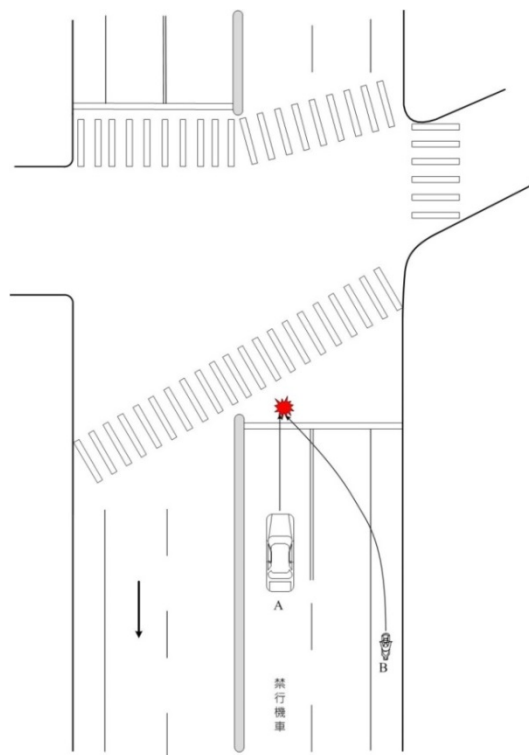


圖 5.4.1 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.4-1。

表 5.4-1 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		1. A 機車直行於最外側之慢車道。
事故前 2 (-1 秒前)		1. A 機車在接近路口時向左變換車道欲跨越雙白線左轉。 2. B 小客車直行於車道 1。
事故發生 (0 秒)		1. A 機車連續變換車道至車道 1，且未打方向燈。 2. B 小客車直行通過路口與右前方 A 機車發生側撞。

3.風險問題的可能原因及因應作法

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-2 及 5.4-3 分別以機車騎士及小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-2 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車左轉前未提前變換至內側車道，直接由外側車道向左連續變換車道未打方向燈。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車在變換車道時，未注意後方來車。● 違規：(1)A 機車在變換車道時未打方向燈。 (2)可能因為內側為禁行機車道，所以 A 機車左轉前未提前變換至內車道，且路面未劃設左轉待轉區標線，騎士可能貪圖便利，未至適合轉彎之路口左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 雖然路面未劃設待轉區，但是此路口不宜直接左轉。A 機車應行駛至下一個適合轉彎的路口，或利用橫向道路之機車停等區等待左轉。● 當未設置兩段式左轉待轉區時，應提前打方向燈、注意後方來車，慢慢變換至內側車道(建議於上游路口就開始變換車道，或於路口前 3~5 秒或 30 公尺以上)，或於路旁停等，確認狀況後再轉彎。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 機車於路口左轉問題與因應。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款之處罰條例)。

表 5.4-3 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 1-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 小客車視線受攝影車阻擋，導致 B 小客車未注意來車。
可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 小客車速度過快，加上視野受攝影車阻擋，未注意到前方及右側路況(右前方機車切入車道)
因應作法	<ul style="list-style-type: none">● 視線受阻時應減速慢行，要保持隨時能反應周遭路況的車速。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 無。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無。

案例十六、號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2

本案例為一發生於白天機車與左轉小客車之對向側撞的事故。

1. 事故環境說明

事件發生於白天一般號誌(三色)管制之四岔路口，車道數為單向雙車道，車道以標線分隔，由內側至外側依次為禁行機車道及混合車道，其事故環境示意圖如圖 5.4.2。涉入之車輛包括 A 機車及 B 小客車，共 2 部車輛。

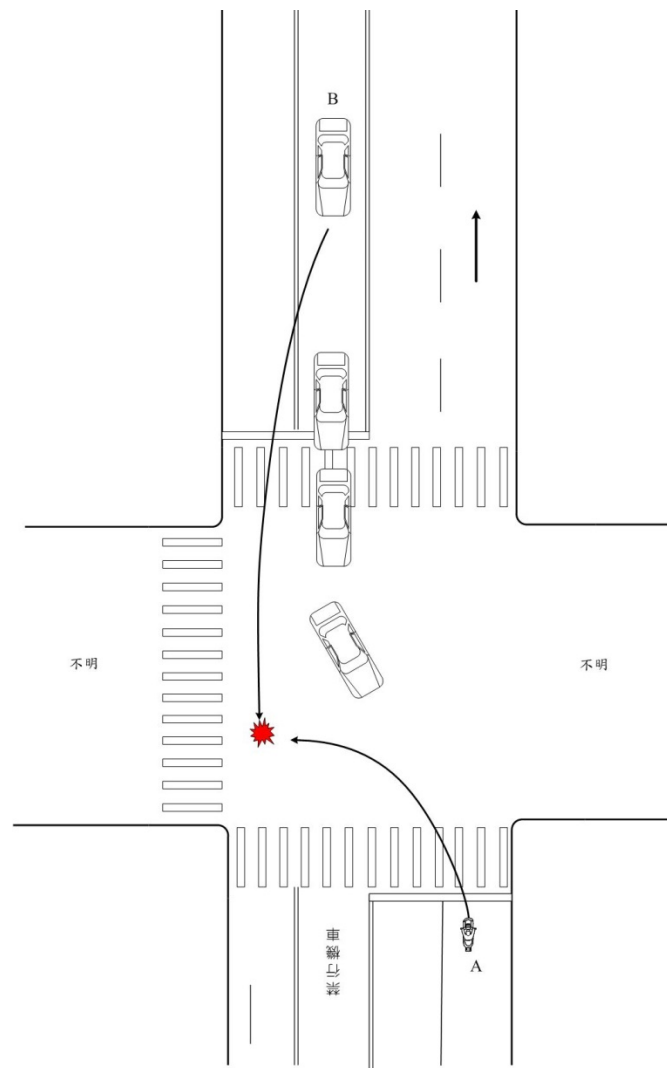





圖 5.4.2 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.4-4。

表 5.4-4 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 小客車直行於車道 2，其視線受到左前方車輛阻擋。 2. B 小客車左前方有三輛小客車於路口等待左轉。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車由對向外側車道左轉，未打方向燈。 2. B 小客車直行於車道 2，其左前方有小客車於路口內等待左轉。 3. 等待左轉小客車。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車左轉時與直行通過路口之 B 小客車發生側撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-5 及表 5.4-6 分別以機車騎士與小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-5 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未至內側車道左轉，也未打方向燈。● A 機車視線受對向等待左轉的車輛阻礙，未注意直行的小客車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車左轉彎時忽略前方視野受阻的問題，未減速查看對向車道 2 是否有來車，直接與對向直行的 B 小客車發生側撞。● 違規：A 機車未打方向燈且未至內側車道進行左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車應依規定行駛至內側車道，並注意路口是否有其他車輛，確認無車後再左轉，並提前打方向燈告知其他車輛。● 視線受阻時應減速慢行，保持隨時可煞停的速度與跟車距離，確認前方路況後再通過。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何正確使用方向燈。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款之處罰條例)。● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 6 款：轉彎車不讓直行車先行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款之處罰條例)。

表 5.4-6 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 2-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車的視線受到左轉車輛阻擋，未注意到 A 機車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 小客車直行通過路口時，視線受到左轉車輛的阻擋，在行經路口時未注意到對向左轉之 A 機車。 ● 違規：B 小客車跨越雙白線變換至外側車道，導致視線受阻。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 小客車視線受阻時應減速慢行，保持可以隨時可煞停的距離與速度，確認前方路況之後再通過。 ● 直行車應直行於外側車道，如果因前方有左轉車輛受阻在內側車道，應等待前方車輛通過再直行。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 無。
相關法令	<p>道路交通安全規則第 98 條第 1 項：汽車在同向二車道以上之道路(車道數計算，不含車種專用車道、機車優先道及慢車道)，應依標誌或標線之指示行駛。</p> <p>道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 3 款：不依規定駛入來車道(對應道路交通安全規則第 98 條第 1 項之處罰條例)。</p>

案例十七、號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3

本案例為一發生於白天市區、機車與左轉機車之對向側撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天、無雨一般號誌(三色)管制的四岔路口，車道數為單向雙車道，車道以標線分隔，由內側至外側依次為混合車道及機慢車道，其事故環境示意圖如圖 5.4.3。涉入之車輛包括左轉之 A 機車及直行之 B 機車，共 2 部車輛。

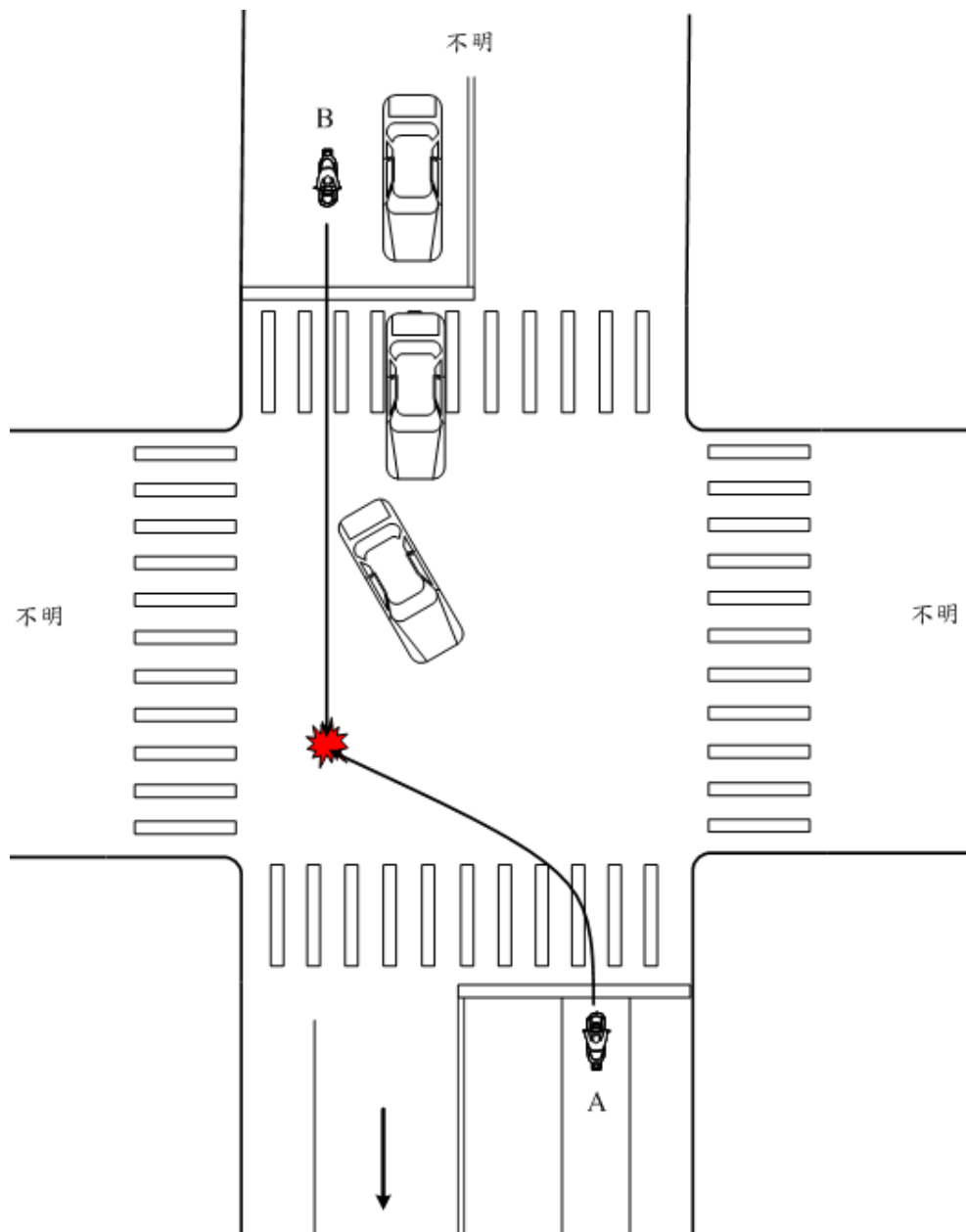


圖 5.4.3 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.4-7。

表 5.4-7 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車直行於最外側慢車道。 2. 有兩、三部小客車於路口等待左轉。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車進入路口時，搶先在行穿線附近左轉後逆向行駛。 2. B 機車綠燈直行通過路口。 3. 小客車越過路口中心點欲左轉。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車左轉。 2. B 機車直行通過路口，與逆向行駛的 A 機車發生側撞。 3. 小客車於路口中央左轉。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-8 與表 5.4-9 分別以 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-8 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未提前至最內側車道而直接左轉，且轉彎時未打方向燈。● A 機車視線受到路口內等待左轉車輛的阻擋，未看見直行 B 機車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車視線受路口左轉車阻擋，未看見直行進路口的 B 機車。● 違規：(1)A 機車為方便，未駛入內側車道等待左轉，也未打方向燈。 (2)A 機車於行穿線附近搶先左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車欲左轉時應提早打方向燈，並駛入內側車道；若未先駛入內側車道，應先於路旁停等，確認無車後再進行左轉。● A 機車視線受對向車阻擋時，應減速慢行，注意對向是否有來車，並保持隨時能反應前方路況的車速。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何正確使用方向燈。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款之處罰條例)。● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 4 款：在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道。(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款之處罰條例)。

表 5.4-9 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 3-B 機車騎士風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車直行時視線受到路口中央等待左轉車輛之阻擋，未看見左轉之 A 機車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車視線受路口等待左轉之小客車阻擋，而未察覺到逆向行駛的 A 機車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 視線受對向車阻擋時，B 機車應減速慢行，注意對向是否有來車，並保持隨時能反應前方路況的車速。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 無。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無。

案例十八、號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4

本案例為一發生於白天市區、機車與大客車同時左轉彎側撞事故。

1. 事故環境說明

事件發生於白天一般號誌(三色)管制之四岔路口，車道數為單向雙混合車道，車道以標線分隔，從內側至外側依次為直行車道及直行兼右轉車道，其事故環境示意圖如圖 5.4.4。涉入之車輛包括 A 機車及 B 大客車，共 2 部車輛。

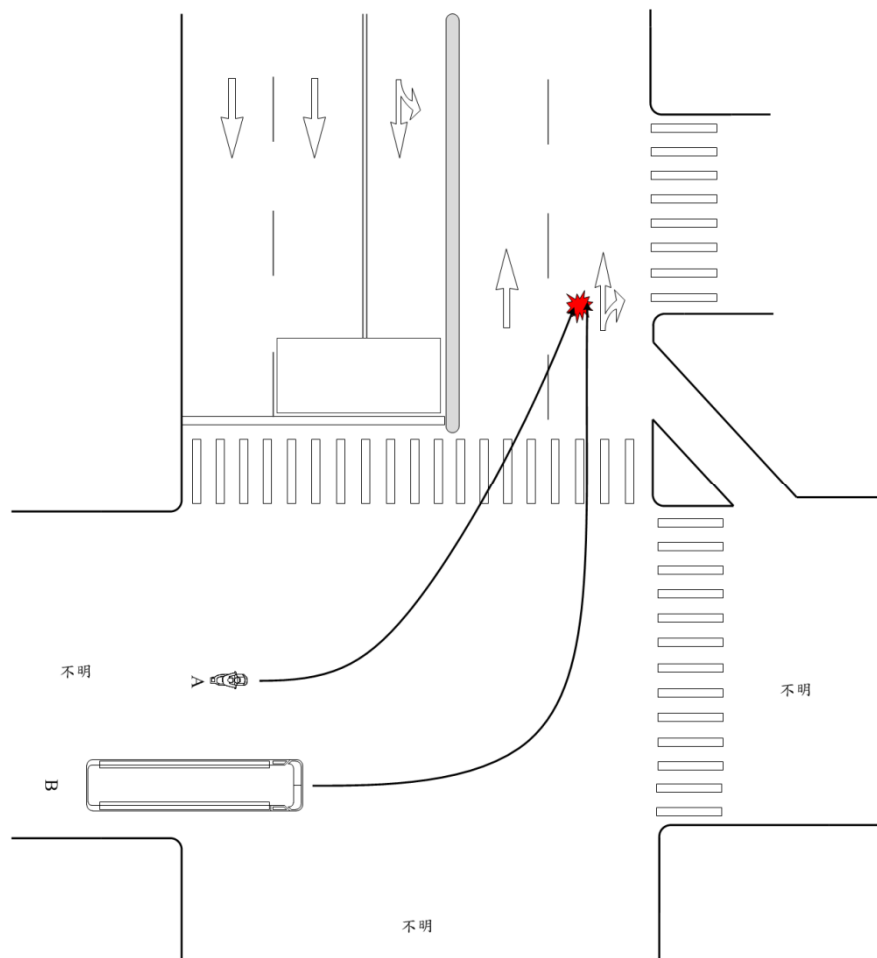




圖 5.4.4 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.4-10。

表 5.4-10 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 公車左轉。 2. A 機車左轉，未打方向燈。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 公車行駛至車道 2-0。 2. A 機車行駛至車道 1-3。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 公車直行於車道 2-0，疑似因視野死角，未察覺到 A 機車。 2. A 機車進入車道 1-3 後便連續向右變換至車道 2-1，而發生側撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-11 及表 5.4-12 分別以機車騎士及大客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-11 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例 4-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未依規定兩段式左轉，且在變換車道時未打方向燈使用後照鏡注意到後方大客車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車左轉彎及變換車道時沒看後照鏡，未注意到後方的大客車● 違規：A 機車未依規定兩段式左轉，而未打方向燈直接變換車道。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車變換車道時，應提前打方向燈告知後方車輛，並看後照鏡確認無車後再變換車道。● A 機車轉彎時應放慢車速、利用後照鏡並轉頭觀察周遭車輛，確保轉彎時的安全性。● A 機車不論有無兩段式左轉標誌或待轉區，遇到同向兩車道以上道路時都應以兩段式左轉。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 機車於路口左轉問題與因應。● 如何正確使用方向燈。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 91 條第 1 項第 4 款：變換車道時，應先顯示方向燈光或手勢。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 91 條第 1 項第 4 款之處罰條例)。● 道路交通安全規則第 99 條第 2 項：機車行駛至交岔路口，其轉彎，應依標誌或標線之規定行駛。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 2 款：汽車駕駛人轉彎時不依標誌、標線、號誌指示者(對應道路交通安全規則第 99 條第 2 項之處罰條例)。

**表 5.4-12 號誌化四岔路口左轉彎讓車問題案例四-B 大客車駕駛者之
風險問題與因應作法**

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 大客車因視線死角問題，未注意後方車輛。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：(1)B 大客車駕駛者因後視鏡有死角視野未注意到周遭車輛。 (2)A 機車由車道 1-3 變換至車道 2-1 時，B 大客車駕駛者正轉頭察看其右方是否有右轉車輛併入車道，因此未注意到左方的 A 機車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 大客車轉彎時應減速、打方向燈。 ● 另加裝蜂鳴器聲音能提醒行人或騎士，同時察看左右後照鏡，注意後方來車，並保持左右安全間隔。 ● B 大客車可於後照鏡上加裝凸面鏡減少視線死角，或加裝偵測感應器，以確認死角範圍內沒有人、車。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 大客車等車種視野死角問題。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 無

案例十九、號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1

本案例為一發生於晚上市區，直行機車與右轉小客車同向側撞的事故。

1.事故環境說明

事件發生於晚上一般號誌(三色)管制之四岔路口，車道數為單向雙車道，外側車道為混合車道。因影片角度未拍攝到，橫向車道的情況不明，其事故環境示意圖如圖 5.4.5。涉入之車輛包括 A 小客車及 B 機車，共 2 部車輛。

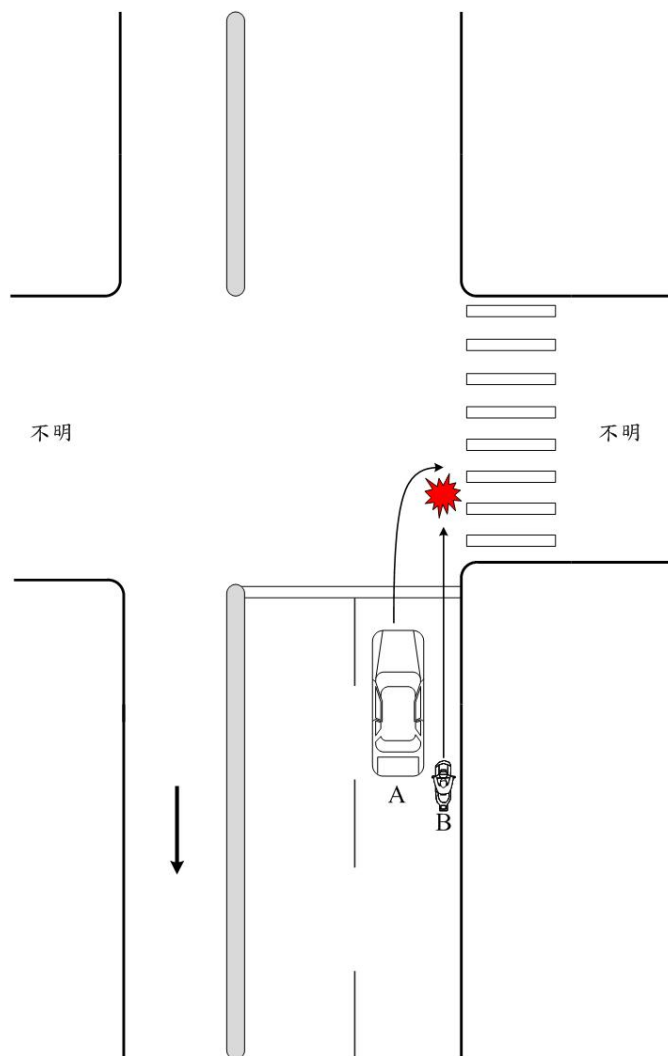


圖 5.4.5 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.4-13。

表 5.4-13 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車直行於車道 2-0。 2. B 機車直行於車道 2-3。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車在路口處突然煞車減速。 2. B 機車直行進入路口。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車在路口處突然右轉且未打方向燈。 2. B 機車在路口處與左轉之 A 小客車發生側撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-14 及 5.4-15 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體，說明其相關風險問題與因應作法。

表 5.4-14 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	● A 小客車在路口處突然右轉，未打方向燈。
事故可能原因	● 疏忽：A 小客車未注意後方來車直接變換行向。 ● 違規：(1)A 小客車未打方向燈直接轉向。 (2)A 小客車轉向過晚，其車身已超過路口中心點。
事故預防措施	● A 小客車因在接近路口前 30 公尺或 3~5 秒，提早打方向燈告知後方車輛其轉向之動作，且在轉彎時應放慢速度，應轉頭及察看後照鏡，注意左右是否有來車，將視野死角減到最小。 ● 提早確認行車路線，避免突然轉向，若錯過路口則重新規劃路線，或是到前方路口迴轉。
延伸議題	如何正確使用方向燈。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款：右轉彎時，應距交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入外側車道、右轉車道或慢車道，駛至路口後再行右轉。但由慢車道右轉彎時應於距交岔路口三十至六十公尺處，換入慢車道。 ● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款之處罰條例)。

表 5.4-15 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● B 機車未注意前方車輛動向。
事故可能原因	● 疏忽：B 機車未注意前方車輛動向，導致煞車不及。
事故預防措施	● B 機車應與前方車輛保持安全距離，當查覺到前方車輛減速時，應減速並觀察前方路況。
延伸議題	● 安全煞停距離。
相關法令	● 無。

案例二十、號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2

本案例發生於白天市區右轉機車與直行機車的同向側撞事故。

1. 事故環境說明

事件發生於白天一般號誌(三色)管制之四岔路口，車道數為單向雙混合車道，內側車道為直行車道，外側車道為直行兼右轉車道，其事故環境示意圖如圖 5.4.6。涉入車輛包括右轉 A 機車及直行 B 機車，共 2 部車輛。

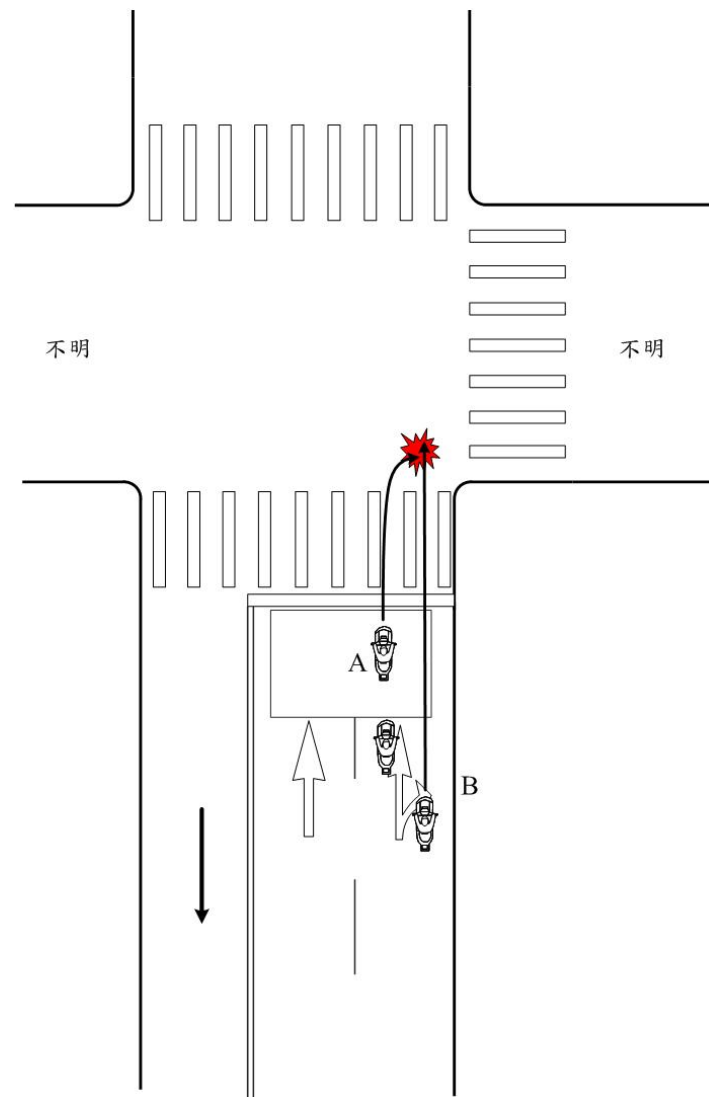


圖 5.4.6 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明詳如表 5.4-16。

表 5.4-16 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車直行於車道 2-1 接近路口。 2. B 機車直行於車道 2-3。
事故前 2 (-1 秒前)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車進入路口後突然右轉，且未打方向燈。 2. B 機車直行至路口。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車右轉時與 B 機車發生碰撞。 2. B 機車因閃避不及發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-17 與表 5.4-18 分別以 A 機車騎士與 B 機車騎士為主體，說明其相關風險問題與因應作法。

表 5.4-17 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● A 機車在路口處突然右轉，未打方向燈且未注意後方來車。
事故可能原因	● 疏忽：A 機車右轉時未使用後照鏡及轉頭察後方來車。 ● 違規：A 機車突然變換行向，未打方向燈。
事故預防措施	● A 機車轉彎時，盡量不與其他車輛併行。 ● A 機車轉彎前應提早打方向燈，告知後方車輛其轉彎之目的，另應使用後照鏡外轉頭察看，注意左右是否有直行車經過。
延伸議題	● 如何正確使用方向燈。 ● 機車後照鏡用途。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款：右轉彎時，應距岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入外側車道、右轉車道或慢車道，駛至路口後再行右轉。但由慢車道右轉彎時應於距岔路口三十至六十公尺處，換入慢車道。 ● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 1 款：在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款之處罰條例)。

表 5.4-18 號誌化四岔路口非左轉彎讓車問題案例 2-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● B 機車未與前方 A 機車保持安全距離。
事故可能原因	● 疏忽：B 機車未注意前方車輛動態。 ● 違規：B 機車未保持前後安全距離，當 A 機車突然右轉彎時，無法及時煞車反應。
事故預防措施	● B 機車應與前車保持可煞停之安全距離，當前車有狀況時，才有足夠的反應時間。另外當前方車輛突然減速或車頭偏向時，可能準備轉向，此時應減速慢行。
延伸議題	● 安全煞停距離。
相關法令	● 道路交通安全規則第 94 條第 1 項：汽車在同一車道行駛時，除擬超越前車外，後車與前車之間應保持隨時可以煞停之距離。 ● 道路交通管理處罰條例第 58 條第 1 項第 1 款：不依規定保持前、後車距離(對應道路交通安全規則第 94 條第 1 項之處罰條例)。

案例二十一、號誌化四岔路口闖紅燈案例 1

本案例為一發生於白天市區、號誌化四岔路口，路口交叉撞之闖紅燈事故。

1. 事故環境說明

事故發生於早上雨天，道路型態為一般號誌(三色)管制之四岔路口，機車事故前行駛的車道為雙向車道，往西車道為以標線分隔的雙混合車道，從內側至外側依次為：直行兼左轉車道及直行兼右轉車道，路旁商家林立，其事故環境示意圖如圖 5.4.7 所示。涉入之車輛為直行的 A 拖吊車與直行的 B 機車，共 2 部車輛。

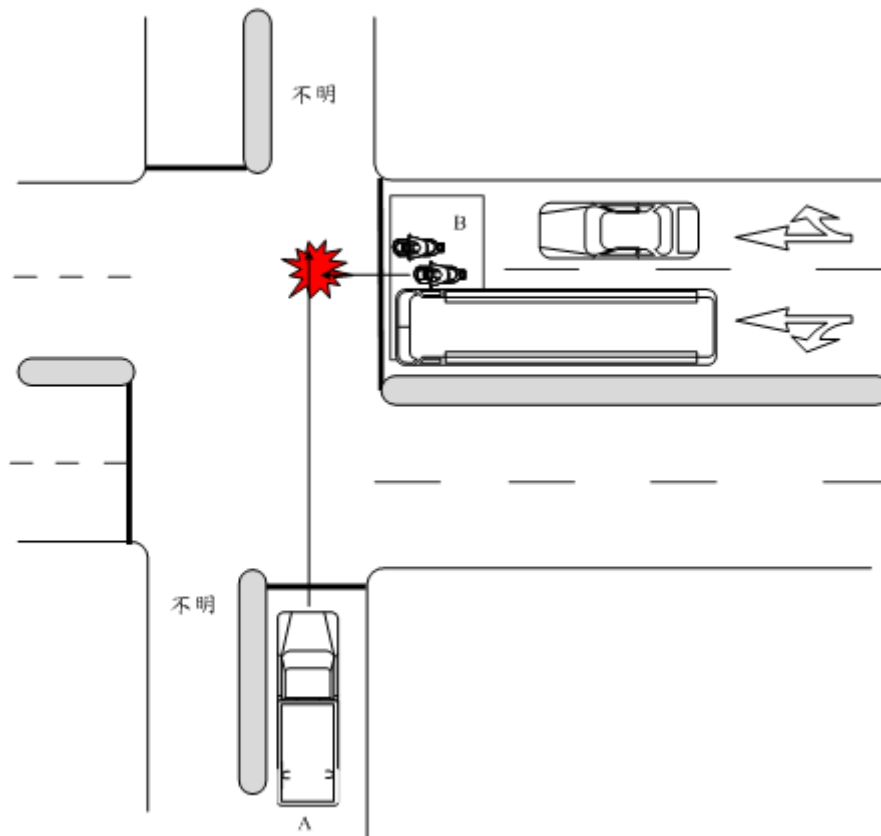


圖 5.4.7 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明詳如表 5.4-19。

表 5.4-19 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 5 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車行駛方向的號誌(三色)顯示為紅燈。 2. C 公車停等在直行左轉車道。 3. B 機車停等在機車停等區。
事故前 2 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 機車方向的號誌(三色)由紅燈轉為綠燈。 2. B 機車綠燈後第一台起步。 3. C 公車起步。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 橫向道路 A 拖吊車闖紅燈。 2. B 機車在 C 公車右方直行。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. C 公車看到 A 拖吊車闖紅燈後減速煞停。 2. A 拖吊車闖紅燈與直行的 B 機車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-20 及 5.4-21 分別以拖吊車駕駛者及機車騎士為主體，分析其風險問題與因應作法。

表 5.4-20 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1-A 拖吊車駕駛者之風險問題與因應作法

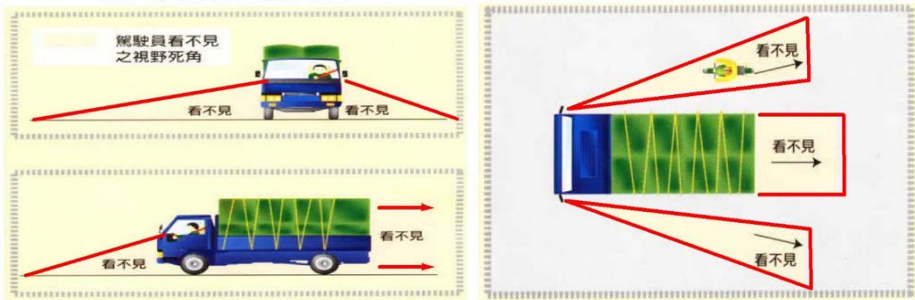
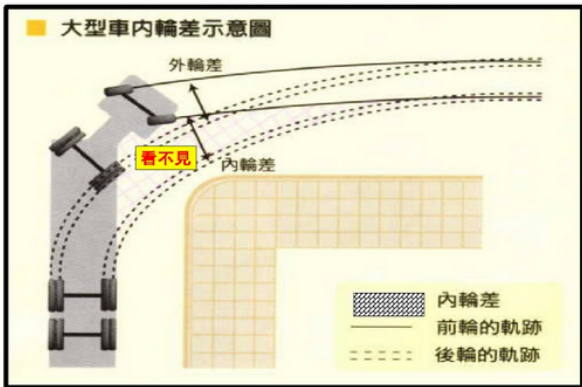

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> 行經號誌化路口 A 拖吊車闖紅燈通過。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> 違規：A 拖吊車貪圖便利，行經路口未遵守號誌闖紅燈。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> A 拖吊車行經路口應減速並遵守號誌規定，不闖紅燈。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> 拖吊車視野死角問題  <ul style="list-style-type: none"> 拖吊車內輪差問題 
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> 道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款：應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.4-21 號誌化四岔路口闖紅燈案例 1-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車騎乘在 C 公車(大型車)的旁邊，當紅燈轉為綠燈，B 機車第一部車起步，因左方視線受公車阻擋，未注意橫向闖紅燈之 A 拖吊車(如下圖)，也未察覺 C 公車突然煞停，因而發生事故。 
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：C 公車(大型車)行駛於機車左側，阻擋 B 機車騎士的視野，致 B 機車無法看見橫向闖紅燈之 A 拖吊車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● 騎乘機車時應避免與大型車併行，於路口處併行時，在未確認前方路況前，不應超越大型車，可等待大型車通過再行駛，且應注意視野阻擋問題。 ● 注意周遭車輛之動態，觀察當下之交通狀況。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 周遭車輛動態改變可能原因。 ● 大客車等車種視野阻擋問題與因應。
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 無

案例二十二、號誌化四岔路口闖紅燈案例 2

本案例為一發生於白天市區號誌化四岔路口，闖紅燈的機車與搶黃燈的小客車發生路口交叉撞的事故。

1.事故環境說明

事故發生於白天市區號誌化四岔路口，道路型態為一般號誌(三色)管制的四岔路口，因攝影車角度問題以致未拍攝到車道分布情形與車道數，其事故環境示意圖如圖 5.4.8。涉入之車輛包括 A 機車及 B 小客車，共 2 部車輛。

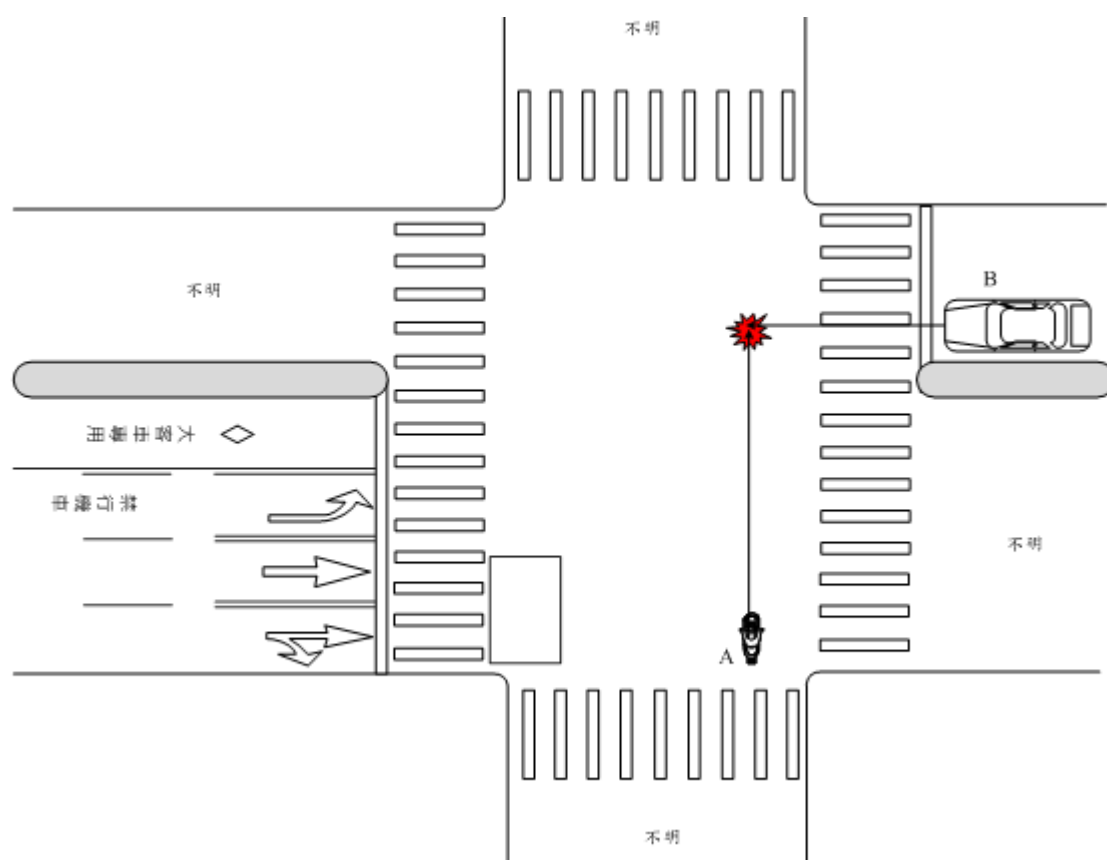


圖 5.4.8 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明如表 5.4-22 所示。

表 5.4-22 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 5 秒)		1. 號誌(三色)顯示為綠燈。 2. A 機車停等在左轉待轉區。
事故前 2 (- 2 秒)		1. 號誌(三色)由綠燈轉為黃燈。 2. A 機車闖紅燈起步直行。
事故前 3 (- 1 秒)		1. 號誌(三色)顯示為黃燈。 2. A 機車闖紅燈直行。 3. B 小客車直行於橫向車道 1。
事故發生 (0 秒)		1. 闖紅燈 A 機車與搶黃燈 B 小客車發生路口交叉撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-23 及表 5.4-24 分別以 A 機車騎士及 B 小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-23 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● A 機車行經號誌化路口，闖紅燈通過。
事故可能原因	● 疏忽：A 機車視線受分隔島上的植栽阻擋，未看見橫向 B 車道來車。 ● 違規：A 機車貪圖一時之快闖紅燈。
事故預防措施	● A 機車行經路口應遵守號誌規定勿闖紅燈，但若已進入路口，無法避免闖紅燈時，應按喇叭提醒其他車輛，並注意左右來車。 ● A 機車當視線受分隔島上植栽阻擋時，應減速注意橫向來車。
延伸議題	● 闖紅燈對他車之影響。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款：應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。 ● 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.4-24 號誌化四岔路口闖紅燈案例 2-B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	● B 小客車行經號誌化路口時搶黃燈通過路口。
事故可能原因	● 疏忽：B 小客車視線受分隔島上植栽阻擋，未看見闖紅燈 A 機車。 ● 違規：B 小客車駕駛者貪圖一時之快，搶黃燈通過路口。
事故預防措施	● B 小客車行經路口若看到黃燈亮時，應減速停車；若黃燈亮時已進入路口，通過路口應以喇叭警示其他車輛。 ● B 小客車行經路口時應減慢速度，注意周遭路況。
延伸議題	● 搶黃燈問題。
相關法令	● 無。

案例二十三、號誌化四岔路口闖紅燈案例 3

本案例為一發生於白天市區之號誌化四岔路口，闖紅燈小客車與機車發生交叉撞的事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區號誌化四岔路口，道路型態為一般號誌(三色)管制之四岔路口，因攝影車角度問題以致未拍攝到車道分布情形與車道數，其事故環境示意圖如圖 5.4.9 所示。涉入之車輛有闖紅燈直行的 A 小客車與直行的 B 機車，共 2 部車輛。

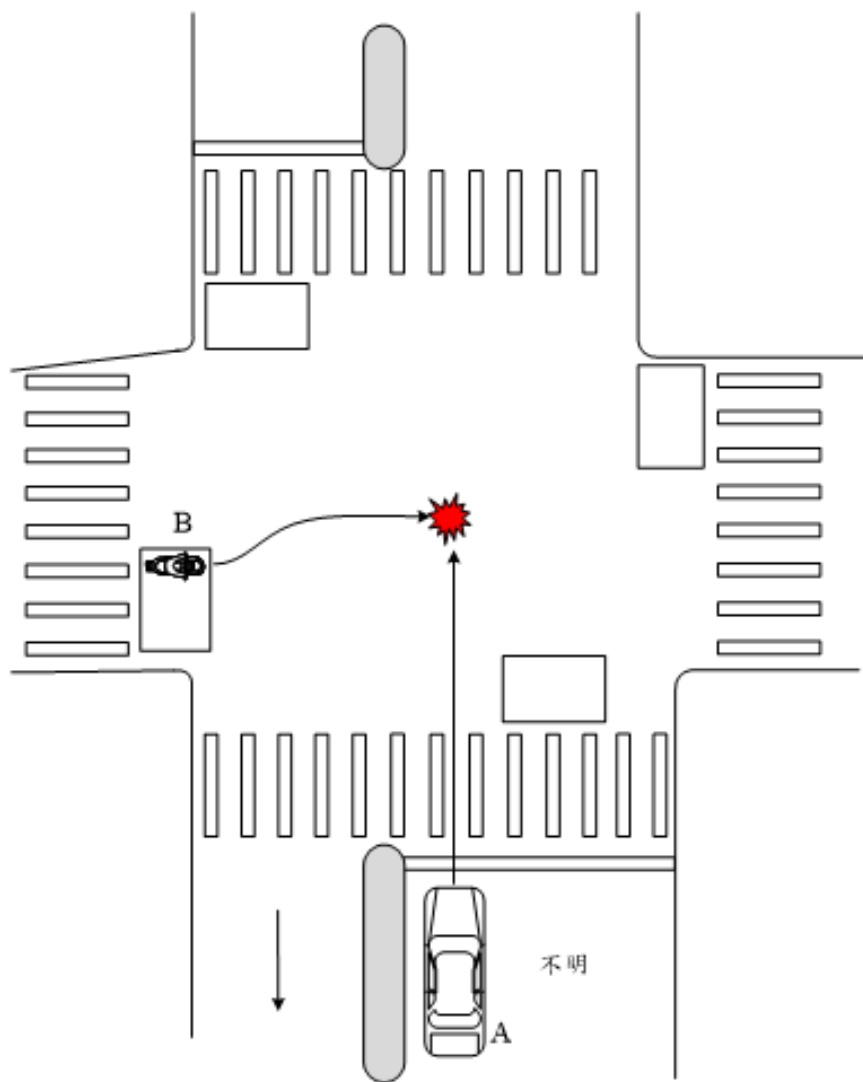


圖 5.4.9 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明詳如表 5.4-25。

表 5.4-25 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		1. 號誌(三色)顯示為紅燈。 2. B 機車進入左轉待轉區停等。
事故前 2 (- 3 秒)		1. 號誌(三色)由紅燈轉為綠燈。 2. B 機車綠燈起步。
事故前 3 (- 2 秒)		1. 橫向 A 小客車闖紅燈直行，視野受阻擋，未看到 B 機車。 2. B 機車超越右前方電動代步車，加速通過路口，未察覺周遭車輛減速。
事故發生 (0 秒)		1. A 小客車闖紅燈與直行 B 機車生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-26 及表 5.4-27 分別以 A 小客車駕駛者及 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-26 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車行經號誌化路口時闖紅燈通過。● A 小客車受其他車輛之視野阻擋。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 小客車誤認為橫向起步車輛皆已察覺到該車已進入路口，並皆減速讓其通過，但未注意到因視線受阻的 B 機車正加速通過。● 違規：A 小客車闖紅燈。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車行經路口應減速，並遵守號誌規定勿闖紅燈。若已進入路口，無法避免闖紅燈時，應按喇叭提醒其他車輛，並注意左右來車。● A 小客車駕駛者視野受到阻擋時，應減速慢行，保持隨時可煞停。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 闖紅燈對他車之影響。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款：應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。● 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.4-27 號誌化四岔路口闖紅燈案例 3-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車未注意闖紅燈車輛。● B 機車未察覺周遭車輛減速或閃避。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車見路口轉為綠燈，僅專注於超越前方電動代步車，也未察覺周遭車輛已減速，再加上視線受電動代步車阻擋，而與闖紅燈 A 小客車發生事故。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● B 機車應減速通過路口，並注意周遭車輛動態以確保自身安全● B 機車應注意周遭車輛動態，若發現周遭車輛煞車減速，應多加注意路況。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 闖紅燈對他車之影響。● 周遭車輛動態改變可能原因。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無

案例二十四、號誌化四岔路口闖紅燈案例 4

本案例為一發生於白天市區號誌化四岔路，闖紅燈的機車與左轉的機車的側撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區、一般號誌(三色)管制的四岔路口，因攝影車角度問題，未拍攝到車道分布情形與車道數，其事故環境示意圖如圖 5.4.10 所示。涉入之車輛有 2 部機車，闖紅燈直行為 A 機車，左轉為 B 機車。

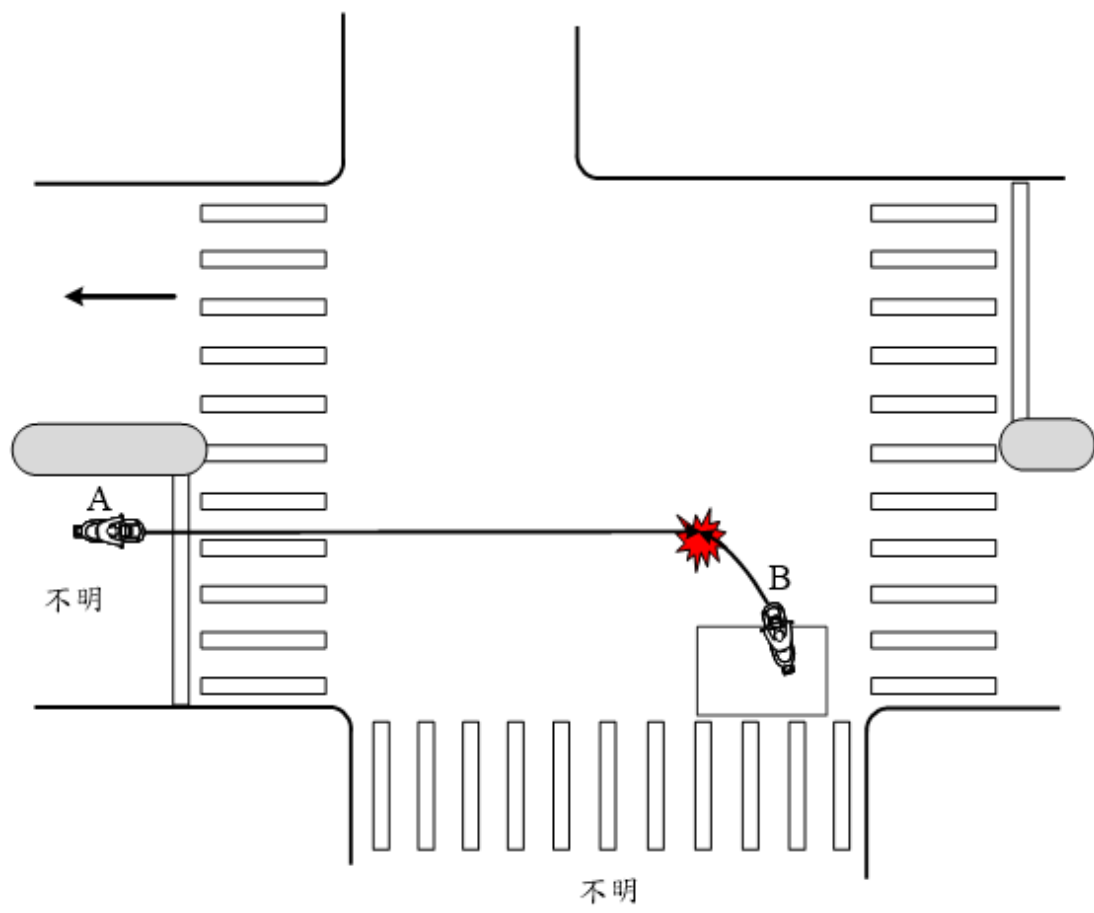






圖 5.4.10 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別針對事故前、事故發生時說明事故過程，說明詳如表 5.4-28。

表 5.4-28 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 號誌(三色)顯示為紅燈。 2. B 機車停等在左轉待轉區。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車前方有多台機車疑似搶黃燈通過路口。 2. 號誌(三色)由紅燈轉為綠燈。 3. B 機車等橫向搶黃燈機車車陣通過後緩慢起步。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車闖紅燈直行。 2. B 機車於路口直行(為第 1 輛車)，未發現左方闖紅燈的 A 機車，且未察覺周遭車輛減速。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車闖紅燈與直行 B 機車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.4-29 及表 5.4-30 分別以 A 機車騎士及 B 機車騎士為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 5.4-29 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4-A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● A 機車行經號誌化路口時闖紅燈通過。
事故可能原因	● 違規 ：A 機車疑似跟隨前方搶黃燈的機車車陣通過路口，但與前車跟車距離較遠，通過時號誌已經轉為紅燈。
事故預防措施	● A 機車不應跟隨前方搶黃燈機車車陣通過路口，看見黃燈時就應減速並遵守號誌規定勿闖紅燈。 ● 若已進入路口，無法避免闖紅燈時，應按喇叭提醒其他車輛，並注意左右來車，確認安全後通過。
延伸議題	● 闖紅燈對他車之影響。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款：應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。 ● 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.4-30 號誌化四岔路口闖紅燈案例 4-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● B 機車於綠燈亮後緩慢起步，並且等待橫向搶黃燈機車車陣通過，但是未注意車陣後方跟隨一台闖紅燈 A 機車。 ● B 機車未察覺周遭車輛已煞停。
事故可能原因	● 疏忽 ：(1) B 機車以為搶黃燈車陣已全數通過而直接通過路口，卻未發現闖紅燈 A 機車。 (2) B 機車看見路口轉為綠燈即直接起步通過，未觀察周遭車輛的動態。
事故預防措施	● B 機車為綠燈亮後第一部起步車輛，應更加注意橫向是否有闖紅燈車輛。 ● B 機車通過路口時，於路口橫向車道三分之一以內注意左方和對向來車；三分之二以後須注意右方和對向來車。
延伸議題	● 闖紅燈對他車之影響。
相關法令	● 無。

5.5 三岔路口案例分析

三岔路口素材主題可分為號誌化三岔路口與無號誌三岔路口。號誌化三岔路口主題分為左轉彎讓車問題、非左轉彎讓車問題、闖紅燈問題；而無號誌三岔路口則有左轉彎問題。本計畫針對以上四個主題提供 6 個素材之案例分析結果以供參考。每個案例的說明均包含事故環境說明、事故發生過程、重要涉入者之主要問題、可能原因、因應作法、延伸議題及相關法律及路權等。

案例二十五：號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1

本案例以發生於白天市區號誌化三岔路口機車左轉未行駛內側車道與左方直行的機車發生左轉同向側撞之事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區號誌化三岔路口，車道以標線分隔，但影片角度未照攝到車道，車道數不明，其事故環境示意圖如圖 5.5.1 所示。涉入之車輛包含 A 機車與 B 機車，共 2 部車輛。

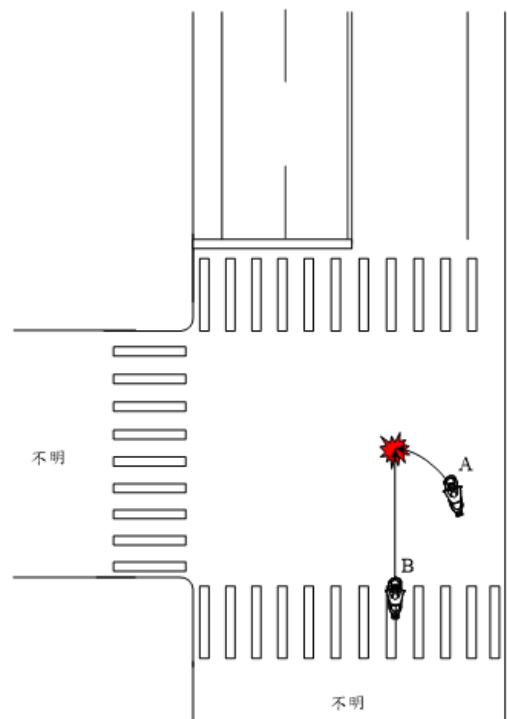



圖 5.5.1 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-1。

表 5.5-1 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 3 秒)		1. A 機車於路口處(靠近路旁)欲左轉，而轉頭看後方是否有來車。但疑似轉頭角度不夠大，而沒看到後方 B 機車。
事故前 2 (- 1 秒)		1. A 機車遲打方向燈，而直接左轉。 2. B 機車於 A 機車左後方，直行欲通過路口。
事故發生 (0 秒)		1. A 機車轉彎未讓直行車先行而與 B 機車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.5-2 及表 5.5-3 分別以 A 機車騎士及 B 機車騎士為主體說明其風險問題與因應作法。

表 5.5-2 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 - A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車左轉前未先行駛至最內側車道，且遲打方向燈，無法讓後方車輛及時知道轉向的動作。● A 機車左轉時未發現後方來車，而未讓直行車先行。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車雖有轉頭看後方是否有車，但因角度不夠大而未發現後方直行來車。● 違規：A 機車左轉未先行至最內側車道，且未打方向燈。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車左轉彎時應至最內側車道，若未至最內側車道時應行至路旁停等，待無車輛時再左轉。● A 機車應路口前 30 公尺處打方向燈警示，並使用後照鏡察看後方車輛狀況。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何正確使用方向燈。● 機車於三岔路口左轉問題與因應。● 機車於三岔路口待轉區安全停等。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款：左轉彎時，應距交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 4 款：在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道。(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 5 款之處罰條例)。● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 6 款：轉彎車不讓直行車先行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款之處罰條例)。

表 5.5-3 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 1 - B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車直行時未注意右前方左轉車輛。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車疑似雙載分心(跟乘客聊天)，或可能以為右前方機車一樣欲直行通過路口，而未注意機車動態。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● B 機車行駛時不應分心與乘客聊天，且在通過路口時應注意周邊車輛，以避免與前方突然轉向或行向不明車輛發生碰撞。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 無。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無。

案例二十六：號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2

本案例為一發生白天市區號誌化三岔路口，機車左轉未行駛於內側車道與直行小客車發生左轉同向側撞之事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區號誌化三岔路口，道路有快慢分隔島，機車左轉未行駛於內側車道與直行小客車發生左轉同向側撞之事故。快車道兩車道，內側為直行兼左轉，外側為直行車道，其事故環境示意圖如圖 5.5.2 所示。涉入之車輛包括 A 機車及 B 小客車，共 2 部車輛。

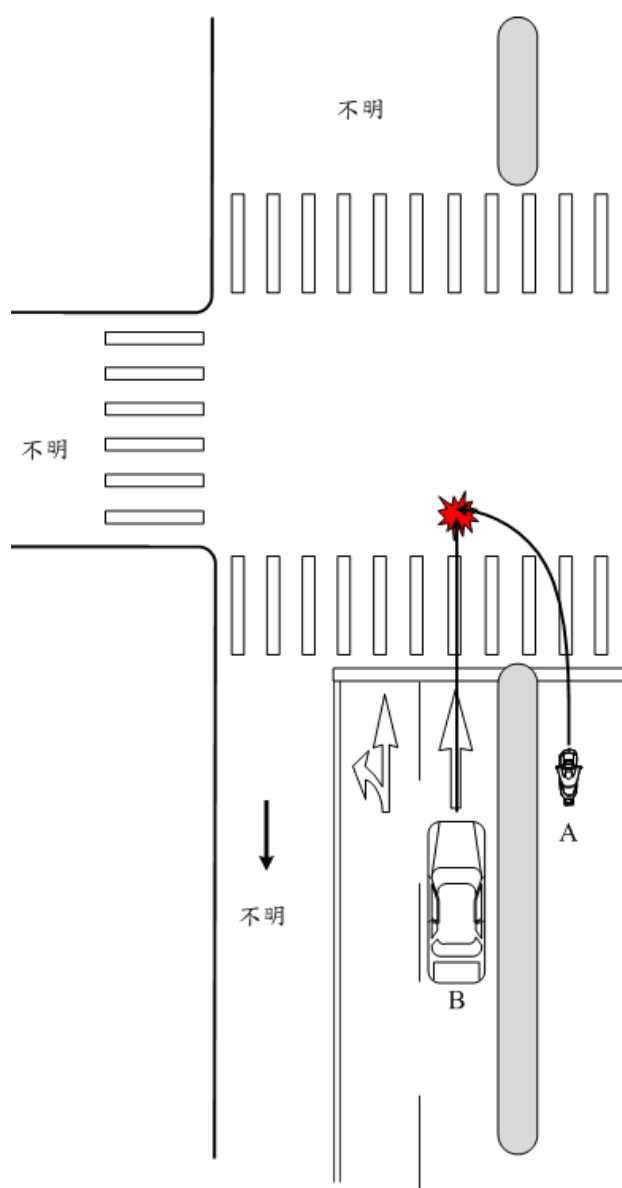





圖 5.5.2 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故示意圖

2. 事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-4。

表 5.5-4 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 3 秒)		1. 路口標示兩段式左轉號誌。 2. A 機車直行於快慢分隔島右側之慢車道。
事故前 2 (- 1 秒)		1. A 機車於慢車道，未行至待轉區直接左轉。 2. B 小客車直行於內 2 車道。
事故發生 (0 秒)		1. A 機車左轉時未注意同向內 2 車道之直行車輛，而直接左轉發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，其表 5.5-5 以 A 機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.5-5 號誌化三岔路口左轉彎讓車問題案例 2 - A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未依兩段式規定直接左轉，且未注意直行車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 機車可能只注意對向來車，而忽略了快車道直行車輛。● 違規：A 機車可能認為道路車輛少，不想依規定兩段式左轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車遇有兩段式左轉標誌時，應依規定採取兩段式左轉；若欲直接左轉，應先前行一些，以利判斷前後方來車，並停看之後再左轉。● A 機車在左轉時除了注意對向來車，也應注意後方同向來車；若遇有直行車輛應讓直行車先行。● A 機車迴轉時，避免緊鄰分隔島，以免因車體小，受路樹、交通設施阻礙其他駕駛者視線，導致彼此反應不及。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 機車三岔路口左轉問題與因應。● 周遭車輛動態改變可能原因。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 99 條第 2 項第 1 款：內側車道設有禁行機車標誌或標線者，應依兩段方式進行左轉，不得由內側或其他車道左轉。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 5 款：道路設有劃分島，劃分快、慢車道，再慢車道上左轉彎或在快車道右轉彎(對應道路交通安全規則第 99 條第 2 項第 1 款之處罰條例)。

案例二十七：號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題

本案例為一發生於白天市區號誌化三岔路口上，小客車右轉時未靠外側車道而與右方直行的機車發生右轉同向側撞事故。

1. 事故環境說明

事故發生於白天市區，道路型態為一般號誌(三色)三岔路口，機車事故前行駛的車道為雙向車道，第 1 車道為禁行機車道，第 2 車道為混合車道，最外側為慢車道（或路肩）其事故環境示意圖如圖 5.5.3 所示。涉入之車輛包括 A 小客車與 B 機車，共 2 部車輛。

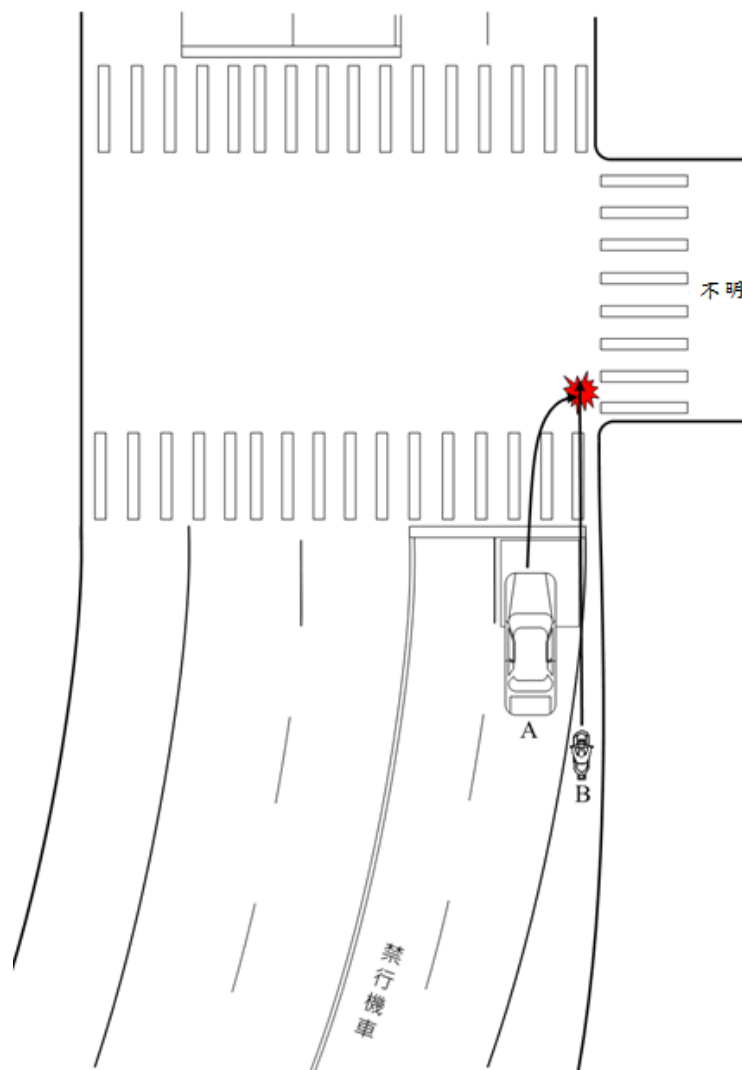






圖 5.5.3 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-6。

表 5.5-6 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 3 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 號誌(三色)顯示為綠燈。 2. A 小客車行駛於車道 2。 3. B 機車行駛於車道 2-2，在 A 小客車後方。
事故前 2 (- 2 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車減速欲右轉，且遲打方向燈。 2. B 機車行駛於車道 2-2，在 A 小客車後方。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車行駛至路口處煞車減速準備右轉。 2. B 機車行駛於車道 2-3，在 A 小客車右方。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 小客車轉彎未讓直行車，因而與 B 機車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.5-7 及 5.5-8 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 5.5-7 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題 - A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車右轉時未先行駛至最外側車道(慢車道)且遲打方向燈。● A 小客車右轉時未注意後方來車，而未讓直行車先行。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：(1)A 小客車可能認為行駛在本車道至路口右轉即可，而未先行駛至最外側車道。(2)A 小客車可能認為有打方向燈警示後方，因此可以直接右轉，而忽略要注意右後方是否有直行車。(3)A 小客車可能認為接近路口處再打方向燈即可。(4)A 小客車右後方有死角，而未發現機車。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 小客車右轉時應先提前行駛至最外側車道，避免右側可供直行車行駛的空間。● 小客車右轉時除了提早打方向燈警示外，也要注意右後方來車；若遇有直行車輛應讓直行車先行。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 如何正確使用方向燈。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款：右轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入外側車道、右轉車道或慢車道，駛至路口後再行右轉。但由慢車道右轉彎時應於距離交岔路口三十至六十公尺處，換入慢車道。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 4 款：在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 4 款之處罰條例)。● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 6 款：轉彎車不讓直行車先行(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款之處罰條例)。

**表 5.5-8 號誌化三岔路口非左轉彎讓車問題 - B 機車騎士之風險問題
與因應作法**

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車沒注意前方 A 小客車打方向燈欲右轉。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：B 機車認為前方 A 小客車與慢車道間隔大，而專注於從小客車右邊超越，因而未注意到 A 小客車減速打方向燈欲右轉。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 機車不應只專注於超越前車，也要注意周邊車輛動態，且於路口處超越時應於車輛左側超車，避免被超越的車輛為右轉車輛。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 無
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 無

案例二十八：號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1

本計畫為一以發生於白天市區號誌化三岔路口，小客車由路口出來與闖紅燈直行的機車發生側撞事故。

1.事故環境說明

事件發生於白天，道路類型為一般號誌(三色)之三岔路口車道數為單向單車道，車道以標線分隔，其事故環境示意圖如圖 5.5.4 所示。涉入之車輛包括 A 機車與 B 小型車，共 2 部車輛。

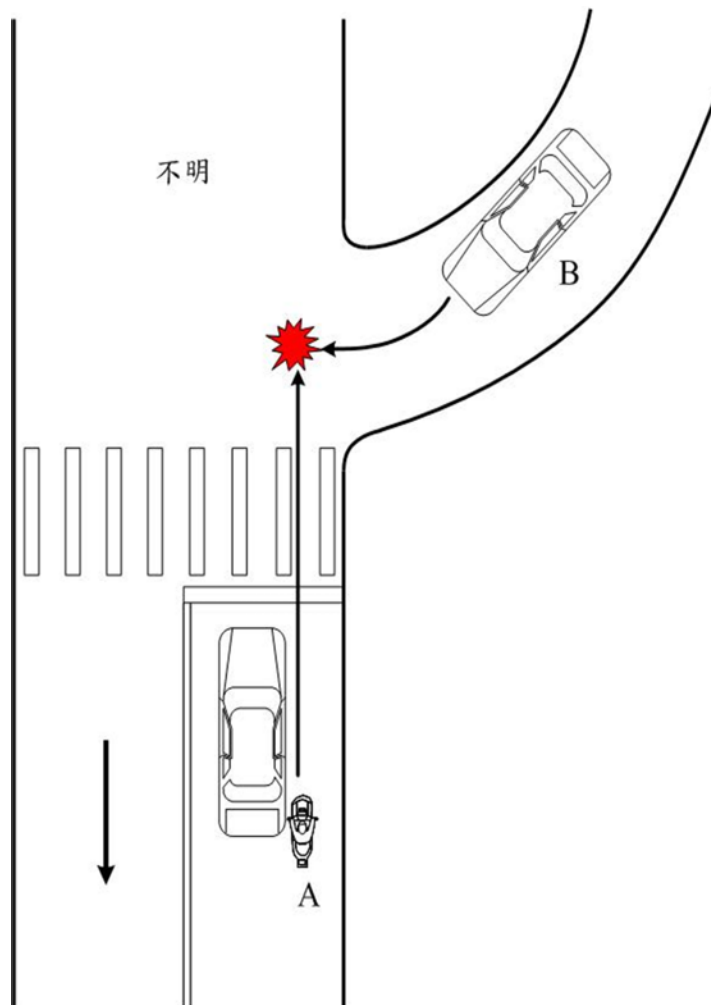


圖 5.5.4 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-9。

表 5.5-9 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		1. B 小客車直行於車道 1-0。
事故前 2 (-1 秒前)		1. A 機車直行於車道最外側。 2. B 小客車欲左轉通過路口。
事故發生 (0 秒)		1. B 小客車行經路口與闖紅燈 A 機車發生側撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.5.10 與表 5.5.11 針對機車騎士與小客車駕駛者為主體說明其風險問題與因應作法。

表 5.5-10 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 - A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	● A 機車違反號誌闖紅燈。
事故可能原因	● 疏忽 ：A 機車行經路口未注意右方來車。 ● 違規 ：A 機車駕駛違規闖紅燈，過路口未減速慢行且未注意右方來車。
事故預防措施	● A 機車應依照號誌行駛，若已闖紅燈，應先確認無車輛後盡速通過，若有車應禮讓或鳴按喇叭警告。
延伸議題	● 闖紅燈對他車之影響。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 1 款：應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。 ● 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.5-11 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 1 - B 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	● B 小客車行經路口時攤販造成視線受阻問題。
事故可能原因	● 疏忽 ：路旁攤販可能造成行車視野的死角。
事故預防措施	● 若有障礙物阻礙視線，小客車應停車或放慢車速，確認無來車時再恢復正常速度行駛。
延伸議題	● 無。
相關法令	● 無。

案例二十九：號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2

本案例以白天市區號誌化三岔路口，小客車闖紅燈與出入口處直行的機車發生路口交叉撞。

1.事故環境說明

事件發生於白天，道路類型為一般號誌(三色)之三岔路口車道數為單向雙車道，其事故環境示意圖如圖 5.5.5 所示。涉入之車輛包括 A 小客車與 B 機車，共 2 部車輛。

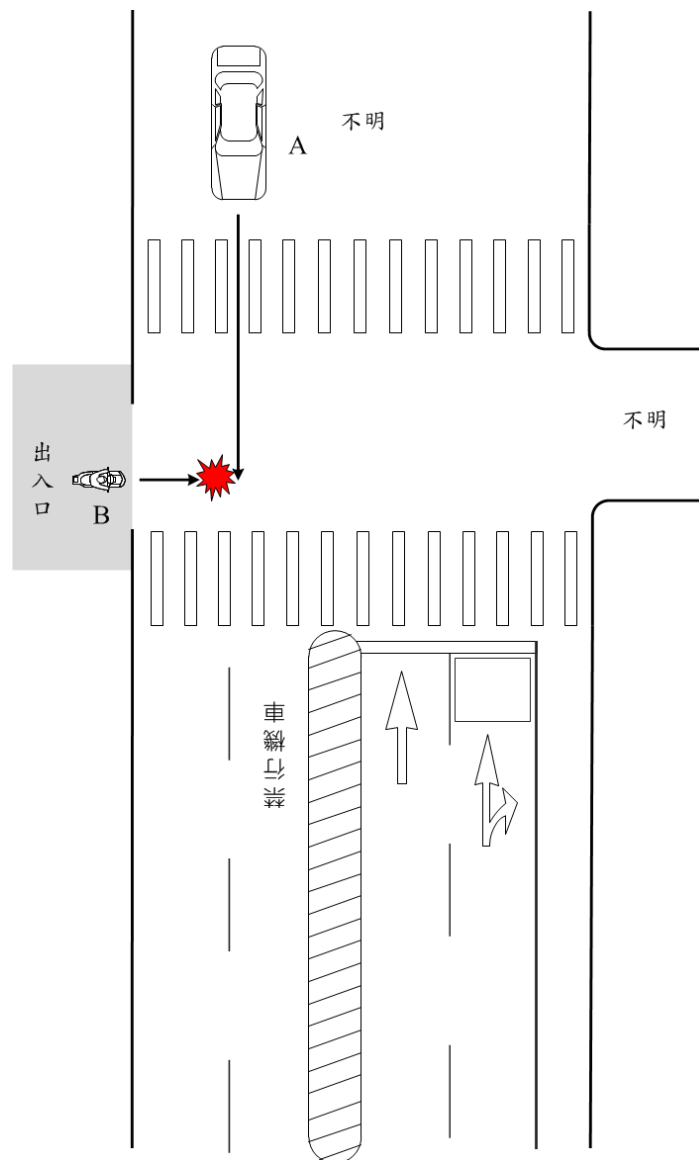


圖 5.5.5 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-12。

表 5.5-12 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (-2 秒前)		1. B 機車於路旁兩段式左傳待轉區停等待轉。
事故前 2 (-1 秒前)		1. A 小客車直行於車道 2。 2. B 機車直行通過路口。
事故發生 (0 秒)		1. A 小客車闖紅燈與綠燈起步時未先查看左右來車之 B 機車，發生交叉撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.5.13 與表 5.5.14 分別以對小客車駕駛者與機車騎士為主體進行相關風險問題與因應作法說明。

表 5.5-13 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 - A 小客車駕駛者風險問題與因應作法

主要問題	● A 小客車違反號誌闖紅燈。
事故可能原因	● 違規 ：A 小客車駕駛違規闖紅燈，雖看見 B 騎士但未先做煞車準備，認為 B 騎士會讓他。
事故預防措施	● A 小客車駕駛者必須遵守交通法規，號誌轉為黃燈時應減速或停車等待。如迫不得已闖紅燈，可以按喇叭、閃燈警示或等待轉機車通過後再直行。
延伸議題	● 闖紅燈對他車之影響。。
相關法令	● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 1 款 應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。 ● 道路交通管理處罰條例第 53 條第 1 項：汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者(對應道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 1 款之處罰條例)。

表 5.5-14 號誌化三岔路口闖紅燈問題案例 2 - B 機車騎士風險問題與因應作法

主要問題	● B 機車騎士綠燈起步未注意。
事故可能原因	● 疏忽 ：B 機車騎士認為綠燈即可直接通行，所以起步前未仔細再注意左右方有無來車。
事故預防措施	● 綠燈起步時應先注意橫向道路有無闖紅燈來車，確定無闖紅燈車輛或行人時再行通過。
延伸議題	● 周遭車輛動態改變可能原因。。
相關法令	● 無

案例三十：無號誌三岔路口左轉彎問題

本案例為一白天高架橋下之四線道，機車左轉時與內側直行的拖吊車發生左轉同向側撞。

1. 事故環境說明

事故發生於早上晴天，道路型態為閃光號誌三岔路口，機車事故前行駛的車道為高架橋下之四線道，車道以標線分隔，從內而外依次為：兩條禁行機車道、混合車道以及慢車道，其事故環境示意圖如圖 5.5.6 所示。涉入之車輛包括 A 機車與 B 拖吊車，共 2 部車輛。

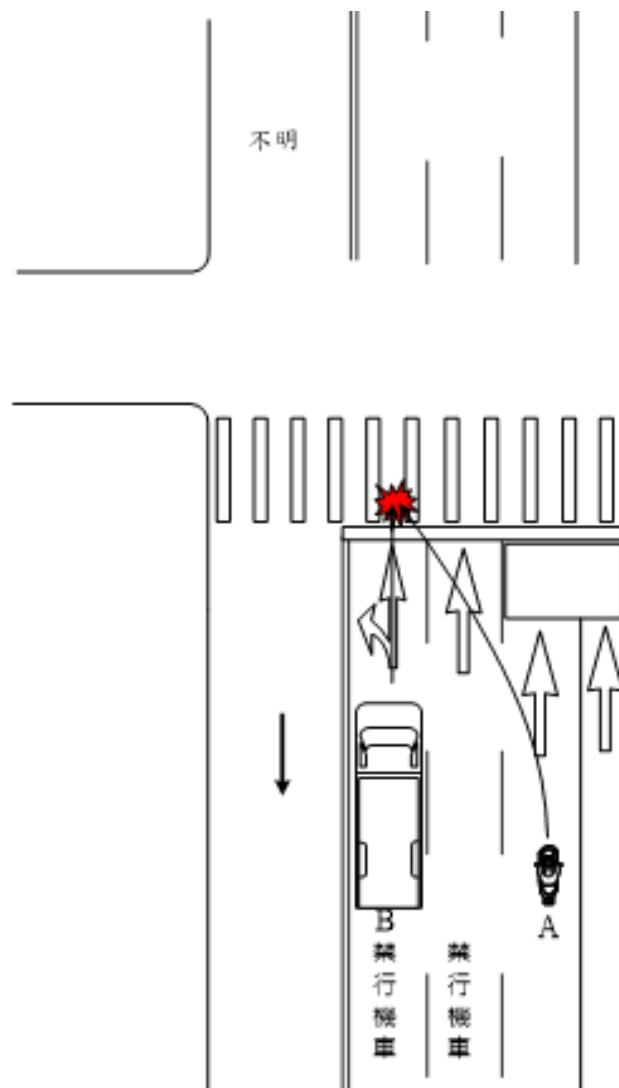






圖 5.5.6 無號誌三岔路口左轉彎問題之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，從影片中擷取照片，分別依照事故前與事故發生時的情況，說明事故發生過程，說明詳如表 5.5-15。

表 5.5-15 無號誌三岔路口左轉彎問題之事故說明

過程	照片	說明
事故前 1 (- 5 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 左側三色號誌燈號僅以閃黃燈運作。 2. A 機車行駛於車道 3-1。 3. B 拖吊車行駛於車道 1，其視野疑似受到車道 2 上 C 車（攝影車）的阻礙而未看到 A 機車的動態。
事故前 2 (- 4 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車於車道 3-1 遲打方向燈向左變換車道欲左轉。 2. B 拖吊車行駛於車道 1，快速超越車道 2 之 C 車（攝影車）。
事故前 3 (- 1 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. A 機車跨越第 2 車道後，沒看後方是否有直行車即欲繼續變換至第 1 車道。 2. B 拖吊車發現 A 機車進入第 1 車道欲左轉時已不及減速。
事故發生 (0 秒)		<ol style="list-style-type: none"> 1. B 拖吊車煞車不及而與 A 機車發生碰撞。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 5.5-16 及 5.5-17 以機車騎士及拖吊車駕駛者為主體說明其風險問題與因應作法。

表 5.5-16 無號誌三岔路口左轉彎問題 - A 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 機車未依規定兩段式左轉，違規變換車道直接左轉。● A 機車左轉彎時未注意後方直行來車。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：(1)A 機車僅看到第 2 車道之 C 車（攝影車），而未能注意到第 1 車道的 B 拖吊車。 (2)A 機車騎士可能未看後照鏡直接左轉彎，而未發現後方有直行車輛。● 違規：A 機車貪圖便利，未依規定兩段式左轉，直接違規變換車道左轉彎。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● A 機車若有設置左轉待轉區時，機車須依標誌與標線採取兩段式左轉；若未設置時，可至橫向車道停等區進行兩段式左轉，或者行至有左轉待轉區的路口再行兩段式左轉。● 機車左轉彎時，應善用後照鏡觀看左後方是否有來車，以確保安全。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 後照鏡的使用。● 如何於無號誌三岔路口左轉彎。
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 99 條第 2 項第 1 款：內側車道設有禁行機車標誌或標線者，應依兩段方式進行左轉，不得由內側或其他車道左轉。● 道路交通管理處罰條例第 48 條第 1 項第 5 款：道路設有劃分島，劃分快、慢車道，再慢車道上左轉彎或在快車道右轉彎(對應道路交通安全規則第 99 條第 2 項第 1 款之處罰條例)。

**表 5.5-17 無號誌三岔路口左轉彎問題 - B 拖吊車駕駛者之風險問題
與因應作法**

主要問題	<ul style="list-style-type: none"> ● B 拖吊車視野受右前方 C 小客車阻礙，直行時未注意右方來車，當發現 A 機車時來不及減速煞停。 ● B 拖吊車非左轉時，不得行駛在最內側車道。
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none"> ● 疏忽：(1)B 小客車在拖吊車右前方行駛，阻擋拖吊車駕駛者的右前視野，無法看到右前方違規變換車道左轉之機車 (2)拖吊車誤以為正前方無車輛行駛，而忽略了右方違規變換車道左轉之機車。 ● 違規：B 拖吊車未依規定行駛在外側車道。
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none"> ● B 拖吊車在併行時，應注意視野阻擋問題，而當超越阻礙視線的物體後，應減速確保左右周邊狀況。 ● 行經閃光或無號誌路口應減速，並應注意是否有轉彎車輛。 ● B 拖吊車除非要左轉，才能行駛在內側車道，否則一般直行應行駛在外側車道。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none"> ● 無
相關法令	<ul style="list-style-type: none"> ● 道路交通安全規則第 98 條第 1 項第 1 款：大型汽車在同向三車道以上之道路，除準備左轉彎外，不得在內側車道行駛。 ● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 1 項第 4 款：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 98 條第 1 項第 1 款之處罰條例)。

5.6 電子展示系統

本計畫以電子展示系統呈現 30 個素材製作成果，電子展示系統首頁說明素材主題、涉入者車種、影片風險、與事故環境特性，呈現方式如表 5.6-1 所示。在涉入者車種描述中，僅呈現主要當事者之車種(A 涉入者、B 涉入者)，其他涉入者不列入此表。另外在事故環境部分，因多數影片為白天、天氣晴的環境下發生的，因此不特別標示，案例 2、案例 12、案例 13、案例 19 的環境狀況非白天、天氣晴的環境，則會說明其環境狀況。

素材使用者依個別需求點選「素材主題」連結至該主題的素材內容，其內容如 5.2 節~5.5 節之案例素材內容。若要進行影片觀看時，可點選至素材內容中，由事故說明過程之處聯結至影片，以觀看事故影片內容，其內容請詳見電子展示系統光碟。

表 5.6-1 素材主題 電子展示系統

案例編號	素材主題 (由此點選進入 案例內容)	涉入者車種		主要駕駛風險因素	事故環境/ 碰撞類型
		A	B		
路段					
1	開車門未注意來車案例 1	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none">未注意開車門風險違規停車與路邊停車未保持左右間隔	市郊 同向擦撞
2	開車門未注意來車案例 2	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none">未注意開車門風險與路邊停車未保持左右間隔	市區夜晚 同向擦撞
3	前後距離問題 (機車與機車)	機車	機車	<ul style="list-style-type: none">未保持前後距離未察覺周邊車方向燈問題	市區 追撞
4	未保持左右間隔問題案例 1	小貨車	機車	<ul style="list-style-type: none">未保持左右安全間隔變換行向未注意來車	郊區 同向擦撞
5	未保持左右間隔問題案例 2	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none">未保持左右安全間隔變換車道未注意來車	市區 同向擦撞
6	未保持左右間隔問題案例 3	機車	大客車	<ul style="list-style-type: none">未保持左右安全間隔大客車視野死角問題	市區 同向擦撞
7	變換車道未讓直行車之讓車問題案例	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none">鑽車縫問題任意變換車道問題	市區 同向擦撞
8	轉向讓車問題	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none">未注意來車	市區

案例編號	素材主題 (由此點選進入 案例內容)	涉入者車種		主要駕駛風險因素	事故環境/ 碰撞類型
		A	B		
	案例 1				側撞
9	轉向讓車問題 案例 2	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none"> · 跨越雙黃線逆向行駛 · 視線受阻問題 · 轉彎車未讓直行車 	市區 側撞
10	違反標線(橫越 雙黃線) 案例 1	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 橫越雙黃線迴轉 · 未注意後方來車 · 視線受阻問題 	郊區 側撞
11	違反標線(跨越 雙黃線) 案例 2	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 跨越雙黃線超車問題 · 逆向行駛 · 視線受阻 · 跨越雙黃線逆向橫越車道 · 鑽車縫 	市區 對撞
巷口問題					
12	巷口轉向問題 案例 1	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 未察覺周邊車輛 · 視線受阻 · 方向燈問題 	市區傍晚 側撞
13	巷口轉向問題 案例 2	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 轉彎車未讓直行車 · 未注意來車 	市區雨天 側撞
14	巷口轉向問題 案例 3	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none"> · 違規變換車道 · 未注意後方來車 · 視野受阻問題 	郊區 側撞
號誌化四岔路					
15	左轉彎讓車問題 案例 1	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 左轉問題 · 行駛於錯誤車道 · 方向燈問題 · 視線受阻問題 	市區 同向側撞
16	左轉彎讓車問題 案例 2	機車	小型車	<ul style="list-style-type: none"> · 左轉問題 · 行駛於錯誤車道 · 方向燈問題 · 視線受阻問題 	市區 側撞
17	左轉彎讓車問題 案例 3	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 左轉問題 · 方向燈問題 · 視野受阻問題 	市區 側撞
18	左轉彎讓車問題 案例 4	大客車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 左轉問題 · 方向燈問題 · 未注意來車 · 視線受阻問題 	市區 側撞
19	非左轉彎讓車	小型車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 右轉問題 	市區夜晚

案例編號	素材主題 (由此點選進入 案例內容)	涉入者車種		主要駕駛風險因素	事故環境/ 碰撞類型
		A	B		
	問題案例 1			<ul style="list-style-type: none"> · 直行車與轉彎車行駛同車道 · 方向燈問題 	側撞
20	非左轉彎讓車 問題案例 2	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 右轉問題 · 直行車與轉彎車行駛同車道 · 方向燈問題 	市區 側撞
21	闖紅燈問題 案例 1	拖吊車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 視野受阻問題 · 未察覺周邊車輛動態 	市區 路口交叉撞
22	闖紅燈問題 案例 2	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 搶黃燈問題 	市區 路口交叉撞
23	闖紅燈問題 案例 3	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 視野受阻問題 · 綠燈起步未注意來車 · 未察覺周邊車輛動態 	市區 路口交叉撞
24	闖紅燈問題 案例 4	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 綠燈起步未注意 · 未察覺周邊車輛動態 	市區 側撞
號誌化三岔路					
25	左轉彎讓車問 題案例 1	機車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 左轉彎未到內側車道 · 轉彎車未讓直行車 · 方向燈問題 	市區 同向側撞
26	左轉彎讓車問 題案例 2	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none"> · 未兩段式左轉 · 未注意直行來車 · 視野阻擋問題 	市區 同向側撞
27	非左轉彎讓車 問題	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 右轉未注意直行來車 · 轉彎車未讓直行車 · 方向燈問題 	市區 同向側撞
28	闖紅燈問題 案例 1	機車	小客車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 路口視野死角問題 	市區 側撞
29	闖紅燈問題 案例 2	小客車	機車	<ul style="list-style-type: none"> · 闖紅燈問題 · 綠燈起步未注意 	市區 路口交叉撞
無號誌三岔路					
30	左轉彎問題	機車	拖吊車	<ul style="list-style-type: none"> · 未兩段式左轉 · 違規變換車道左轉 · 未注意直行來車 · 方向燈問題 · 視野受阻 · 拖吊車未注意右方來車 	市郊 同向側撞

註：事故環境部分，若未標示環境狀況，則為白天、天氣晴的環境。

第六章 結論與建議

6.1 結論

本計畫之主要目的在於分析機車涉入事故之樣態與嚴重性，並蒐集機車涉入的實際事故影像案例，透過系統性地歸納分析，訂定相關機車安全學習主題，製作學習素材。深入分析 30 部學習素材之事故案例，結合認知心理與防禦駕駛觀念，了解事故涉入者不同安全問題的原因，讓素材使用者了解不同案例素材中各項風險因子、預測可能發生意外之情境、知道如何因應問題，以提供交通安全教育專業人員利用這些素材研發製作後續之交通安全教育教材。最後本計畫另製作學習素材之電子展示系統。

茲將本計畫各章節之主要結論歸納說明於下。

6.1.1 文獻回顧

文獻回顧探討的主題包含國內機車安全問題與機車安全教育、交通事故影像的應用、安全駕駛與風險感知理論、風險分類架構與教育訓練課程規劃，利用既有研究成果以作為未來素材發展之基礎。以下針對文獻回顧列點說明：

1. 臺灣各運具中，以機車的安全問題最嚴重，機車事故的碰撞類型以事故嚴重性來看，自撞事故較嚴重，以發生次數來說，雙車碰撞的情形則最多，機車事故碰撞類型依路口或路段有所差異，路段主要事故型態為同向擦撞、側撞，市區道路路口事故類型以側撞最多，其次為路口交叉撞。事故肇事原因方面，許多肇事原因是違規行為，主要包括：酒後駕車、未注意車前狀況、未依規定讓車、違反號誌或標誌管制/闖紅燈、違規超速、轉彎(向)不當、彎路跨越分向線/彎路失控及違規超車。
2. 過去駕駛者之風險意識的教育方面，許多研究提出教育與宣導的建議，觀看者感受深刻，若能經由互動討論之設計，讓觀看者知道機車事故緣由，並了解如何避免或因應這些機車安全問題，則

可降低機車事故或傷亡的風險。

3. 近年來許多國家與研究人員將影像應用在交通安全教育訓練及風險意識測驗，研究的結果發現利用影片作為風險意識的訓練與測驗工具的效果相當良好，甚至新手駕駛在接受訓練後，其風險意識與資深駕駛的風險意識無顯著的差異。
4. 由上述文獻可知，台灣機車安全問題非常多，機車安全問題之教育面改善亟需先了解哪些是高風險的機車安全問題，因此本計畫需進行機車安全問題類型化分析，並界定高風險之機車安全問題，高風險之機車安全問題表示該問題具有較高風險機會和較高傷亡後果。

6.1.2 機車安全問題類型化之巨觀分析

巨觀主要的分析內容包括：主要路型、碰撞型態、涉入車種、涉入車種的車輛數，繼之進行個人肇因分析，以了解各路型型態下之機車主要安全問題類別，彙整重要結果分述如下：

1. 自民國 96 年至民國 100 年事故件數逐年增加，機車涉入件數比例約九成，機車駕駛者人數佔全部事故人數約五成，機車問題最為嚴重。在事故時段趨勢可知須注意上午尖峰、下午尖峰與夜間事故，上下午尖峰流量高，夜間光線較差，且速度快。
2. 本計畫同時考量不同路型雙車事故的次數百分比、死亡指標及死傷指標後，將主要的碰撞型態歸納如下：
 - (1)無號誌路段：同向擦撞、側撞、追撞及對撞
 - (2)號誌化四岔路：側撞、路口交叉撞、同向擦撞
 - (3)無號誌四岔路口：側撞、路口交叉撞
 - (4)號誌化三岔路口：同向擦撞、側撞
3. 不同路型下，機車與小型車主要問題為：
 - (1)無號誌路段：路邊停靠問題、車間距問題
 - (2)號誌化四岔路：讓車問題、違反號誌、轉向問題

- (3)無號誌四岔路口：讓車問題、速度問題
 - (4)號誌化三岔路口：讓車問題、違反號誌、轉向問題
 - (5)無號誌三岔路口：讓車問題、轉向問題、速度問題
4. 不同路型下，機車與其他機車個人肇因主要問題為：
- (1)無號誌路段：車間距問題
 - (2)號誌化四岔路：讓車問題、違反號誌
 - (3)無號誌四岔路口：讓車問題、速度問題
 - (4)號誌化三岔路口：違反號誌、轉向問題、讓車問題、
車間距問題
 - (5)無號誌三岔路口：讓車問題、轉向問題、速度問題

6.1.3 機車事故案例之微觀分析

本計畫收集機車涉入的實際事故影像案例，探討不同分類情境下，事故案例的風險因素、事故可能原因和違反路權行為。本章內容說明事故影像微觀分析記錄表設計與影像微觀分析的初步成果，最後並整合事故資料巨觀分析與影片微觀分析的分析成果。

1. 微觀分析共完成 296 片事故影片，其中以無號誌路段最多(76 件)，一般號誌四岔路口(72 件)，再次為無號誌巷口與一般號誌三岔路口，分別為 38 件與 29 件。事故影片多為白天、無雨，且有六成事故在市區道路所發生。
2. 在涉入車輛數中，有八成的事故為雙車事故，其中碰撞類型以側撞事故最多(144 件)，次為同向擦撞(50 件)，後為路口與巷口交岔撞(48 件)。
3. 全部事故的涉入者共有 638 人，平均一件事故 3.1 個風險與 2 個違反路權。其中駕駛風險因素中，以本車未注意來車之問題的人數最高(347 人)，次為有方向燈問題的人 117 人，再次為有視線受阻問題(73 人)、闖紅燈(56 人)及未保持間距(51 人)。在違反路權行為中，汽機車共同違規項目以轉彎未讓直行最高，次為左轉彎未提前至 30 公尺打方向燈或手勢、第三為闖紅燈。

4. 巨觀分析與微觀分析之整合歸納 18 個主題作為素材製作，但收集的影片有限，再加上「影片內容」與「影片品質」的二次篩選，許多主題無法選到影片外，如：無號誌三岔路口是巨觀分析中重要的主題，但在微觀分析中僅找到一片符合左轉彎主題之影片，因此，本計畫根據現有的影片，調整素材案例主題，素材案例包含以下 13 個主題：

路段（含巷口）

- (1) 開啟車門問題
- (2) 前後距離問題（機車與機車間）
- (3) 左右間隔問題
- (4) 讓車問題(變換車道未讓直行車先行問題、轉向問題)
- (5) 違反標線
- (6) 巷口轉向問題

號誌化四岔路口

- (7) 讓車問題(左轉彎問題)
- (8) 讓車問題(非左轉問題)
- (9) 闖紅燈(二個主題)

號誌化三岔路口

- (10)讓車問題(左轉彎問題)
- (11)讓車問題(非左轉問題)
- (12)闖紅燈

無號誌三岔路口

- (13)左轉彎問題

5. 針對 13 個主題影片符合篩選條件共 207 部影片，以下歸納主題影片中重要的風險因素：

路段

- (1) 開啟車門問題：本車在開啟車門時未注意來車
- (2) 前後距離問題(機車與機車)：未保持距離

- (3) 左右間距問題：未保持距離、直行時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、變換車道問題、方向燈問題
- (4) 變換車道未讓直行車先行之問題：向左變換車道時未注意來車、變換車道問題、方向燈問題、未保持間距
轉向讓車問題：迴轉時未注意來車、橫越雙黃線
- (5) 違反標線問題：超車時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、迴轉時未注意來車、橫越雙黃線、方向燈問題、行駛於錯誤車道、變換車道問題
- (6) 巷口轉向問題：方向燈問題、直行時未注意來車、左轉時未注意來車、視線受阻問題、行駛於錯誤車道

號誌化四岔路口

- (7) 闖紅燈：直行時未注意來車、綠燈起步未注意來車、闖紅燈
- (8) 轉向之讓車問題：右轉時未注意來車、綠燈起步時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、直行車與轉彎車行駛同車道、右轉未行駛至最右側車道
- (9) 左轉彎問題：左轉時未注意來車、直行時未注意來車、機車左轉之問題、方向燈問題、視線受阻問題、闖紅燈

號誌化三岔路口

- (10) 闖紅燈：直行時未注意來車、闖紅燈
- (11) 轉向之讓車問題：右轉時未注意來車、方向燈問題
- (12) 左轉彎問題：左轉時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、機車左轉之問題

無號誌三岔路口

- (13) 左轉彎問題：直行時未注意來車、向左變換車道未注意來車、變換車道問題、機車左轉之問題、行駛於錯誤車道

6.1.4 案例素材製作

舉辦焦點團體討論 30 個案例，讓與機車涉入有關的涉入者進行影片的討論，提供相關事故原因風險與因應做法。根據上述之建議修改完成 30 個案例製作，其案例說明均包含事故環境說明、事故發生過程、重要涉入者之主要問題、可能原因、因應作法、延伸議題及相關法律及路權等項。

6.2 建議

1. 為建構機車駕駛者風險意識，本研究根據巨觀與微觀分析之結果收集與主題相關之事故影片。然而從現有的影片中發現，有不符合主題問題存在。因此建議未來針對特殊主題與環境進行影片拍攝，如：無號誌三岔路口與無號誌四岔路口的讓車問題。
2. 影片多由 Youtube 網站收集，事故影像中許多影響因素如車流狀況、車輛速度無法判斷，再加上夜晚的影片容易有視線模糊、眩光等問題產生如號誌狀態不清楚。若重新自製影片時，除了可以控制影響因素外，也可避免事故道路配置繪製時有不明的情況發生。另外亦直接針對巨觀中所發現事故特性進行限制，主題會更加明確。自然駕駛則是另一種駕駛風險資料收集的方法。
3. 台灣酒駕問題嚴重，但現有影片無法判斷機車騎士或汽車駕駛者是否酒駕，此為另一後續研究探討重點。另外其他「自摔」、「與人衝突」、「與自行車衝突」、「橋樑引道」、「具有坡度之彎道等併行與超車」之事故亦可未來重要研究課題。目前許多縣市製作如生死一瞬間影片，本計畫影片素材之製作程序和成果可提供各縣市或相關單位對於事故案例影片分析之參考。
4. 本計畫僅針對機車事故之駕駛人行為的風險進行探討，建議未來可針對某一族群(如高齡者)、某一主題進行深入分析，包括涉入主要對象、事故經常發生的時間及相關路權問題等。另外駕駛負擔與心理面影響都是未來值得研究之主題。

5. 從巨觀與微觀分析結果中可知事故報表中仍有許多不足之處，其問題列舉如下，本計畫設計之影片風險記錄表，可作為未來事故報表修改之參考。
 - (1) 項目不明確：如個人肇因多數為「未注意車前狀況」、「未依規定讓車」、「左轉彎未依規定」、「右轉彎未依規定」等仍不知道其車前有什麼樣的狀況，什麼樣的情況下未讓車等等。
 - (2) 項目不足：從微觀上可發現多數事故為巷口事故，但事故報表中，無此項目。另外在個人肇因方面，駕駛者往往可能有數個肇因，但現今僅能填選一個，從分析中仍無法得知事故情況。另外缺少「車道數」之配置，分析者無法得知事故道路配置與事故時車道位置。
6. 計畫目的在於利用交通事故影片發展教學素材，素材的使用對象是交通安全教育的專業人士，將來可由設計者將之應用於教材設計、考照題目之修訂等。建議未來研究可對教育訓練內容與方式、考照內容等進一步探討，讓學習者經由教材學習如何預測和預防事故。
7. 由於事故影片內容涉及個人隱私，且現階段並無適當之整合者管理此平台，難以有效管理影片取得之合法性、內容與使用性，建議未來有相關政府或民間機構可進行整合應用。

(本頁空白)

參考文獻

1. 交通部運輸研究所(2013)，混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究期中報告。
2. 吳宗修、曾建民（2001），從事故類型探討機車交通安全之改善策略，九十年國際道路交通安全與執法研討會。
3. 李燕鳴(2003)，「花蓮縣風險性駕駛肇事之交通事故分析」，慈濟醫院雜誌，第十五卷，第三期。
4. 林司閔(2012)，號誌化路口風險分析與安全評估模式之研究，臺灣大學土木工程研究所碩士論文。
5. 林成璇(2011)，「應用多層次模式探討機車事故嚴重程度：以北高為例」，國立成功大學碩士論文。
6. 林佐鼎、陳欣欣、侯鈞元(2001)，都市內機車事故與傷亡因素之探討，中華民國第三屆機車交通與安全研討會，頁 273-286。
7. 林明泉(2009)。交通執法強度與交通事故肇事率關聯性之研究-以花蓮縣為例。國立東華大學公共行政研究所碩士論文。
8. 林豐福、張開國、張仲杰(2004)，「道路交通事故當事人特性分析之研究」，交通部運輸研究所研究報告。
9. 林豐福、張開國、賴靜慧(2005)，「高齡者道路交通事故特性研究」，交通部運輸研究所研究報告。
10. 張彩秀、黃松元(2005)，「機車安全教育對交通事故傷害防制之實驗性研究」，衛生教育學報，第 24 期，頁 141-162。
11. 張勝雄、曾平毅、陳菟蕙等人（2011），道路交通事故特性與對策比較研究（1/2），交通部運輸研究所。
12. 張勝雄、曾平毅、陳菟蕙等人（2012），道路交通事故特性與對策比較研究（2/2），交通部運輸研究所。
13. 許添本、陳柏君、王義川(1997)，號誌化交叉口機車肇事特性比較研究，中華民國第四屆運輸安全研討會，頁 375-384。

14. 許億玫(2008),「中華大學機車交通安全活動之教案設計與評估」, 中華大學碩士論文。
15. 曾平毅、楊明畢(2001), 桃園縣機車交通事故特性與因應對策之研究, 中華民國第三屆機車交通與安全研討會, 頁 255-265。
16. 程玉傑等人(2008),「機車事故特性與道安防制措施之研究」, 交通部。
17. 葉南君(2010),路口機車事故頻率與傷亡程度之研究—以嘉義市為例, 國立嘉義大學行銷與運籌研究所碩士論文。
18. 盧湘蓁(2013),「機車駕駛者安全帽使用問題分析」, 淡江大學碩士論文。
19. 魏健宏、陳逸勳、李瑞南、陳瑞堂、林龍霄(2007), 高雄市號誌化路口追撞交通事故特性之研究, *都市交通*, 第 22 卷第 2 期, 頁 13-27。
20. 警政署 (2013), 道路交通事故分析與醫療費用支出-以99年資料為例, 取自 <http://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12598&CtUnit=1743&BaseDSD=7&mp=1>。
21. Becker, Thomas, Daniel Fehl, Nils Kaisig, Kerstin Knocke (2010). Video-based Driver Assistance Systems, Cologne University of Applied Sciences, Köln, Germany. http://ip2010.turkuamk.fi/paper/Cologne_Video-based_Driver_Assistance.pdf. 截取日期: 2013年2月15日。
22. Borowsky, Avinoam, Tal Oron-Gilad, and Yisrael Parmet. (2010) The Role of Driving Experience in Hazard Perception and Categorization: A Traffic-Scene Paradigm. *World Academy of Science, Engineering and Technology* 66, 2010, 305-309.
23. Chapman, Peter, Geoffrey Underwood, Katharine Roberts, (2002). Visual search patterns in trained and untrained novice drivers. *Transportation Research Part F*, 5, 157-167.
24. Clarke, D. D., P. Ward, C. Bartle, and W. Truman (2004). "In Depth Study of Motorcycle Accidents." Road Safety Research Report No. 54, Department for Transport, London U.K.
25. Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C., Truman, W., (2006). Young driver accidents in the UK: The influence of age, experience, and time of

- day. Accident Analysis and Prevention, 38, 871-878.
26. Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C., Truman, W., (2007). The Role of Motorcyclist and Other Driver Behaviour in Two Types of Serious Accident in the UK. Accident Analysis and Prevention, 39, 974-981.
 27. Commission of the European Communities-Competitive and Sustainable Growth (GROWTH) Programme, (2001). Inventory of driver training needs and major gaps in the relevant training procedures. TRAINER: System for driver Training and Assessment using Interactive Evaluation tools and Reliable methodologies, GRD1-1999-10024, January 2001.
 28. Crundall, D., Humphrey, K., Clarke, D., (2008). Perception and appraisal of approaching motorcycles at junctions. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour 11(3), 159-167.
 29. Crundall, David, Edith van Loon, Alex W. Stedmon, Elizabeth Crundall, (2013). Motorcycling experience and hazard perception. Accident Analysis & Prevention, Vol. 50, Pages 456-464.
 30. Daniello, A., Gabler, H.C. (2011), "Fatality risk in motorcycle collisions with roadside objects in the United States," Accident Analysis and Prevention, Vol 43, Issue 3, pp. 1167-1170.
 31. Department for Transport, Energy and Infrastructure, (2010). The Hazard Perception Test. Government of South Australia, Australia. http://www.sa.gov.au/upload/franchise/Transport,%20travel%20and%20motoring/New%20and%20Young%20Drivers/HPT_LR.pdf, 截取日期: 2013 年 2 月 15 日。
 32. Department of Transport, The effects of hazard perception training. United Kingdom. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.dft.gov.uk/print/pgr/roadsafety/research/...>, 截取日期: 2013 年 2 月 15 日。
 33. Drummond, A.E. (1996), "The Role of Experience in Improving Young Driver Safety", in H. Simpson (ed.), *New to the Road: Reducing the Risks for Young Motorists*, Proceedings of the First Annual International Symposium of the Youth Enhancement Service 1995, University of California, Los Angeles, pp 41-49.
 34. European Road Safety Charter, "In-depth Investigation of Motorcycle Accidents", MAIDS, website: <http://maids.acembike.org/>
 35. Fisher, D L, A P Pollatsek, A Pradhan, (2006). Can novice drivers be

trained to scan for information that will reduce their likelihood of a crash? Injury Prevention, 12 (Suppl. I):i25–i29.

36. Grayson, G B and B F Sexton. (2002). The development of hazard perception testing. TRL Report TRL558, Road Safety Division, Department for Transport, UK.
37. Grayson, G. B., G. Maycock, J. A. Groeger, S. M. Hammond, and D. T. Field, (2003). Risk, hazard perception and perceived control. TRL Report TRL560, Road Safety Division, Department for Transport, UK.
38. Groeger, J.A. and Chapman, P.R., (1996). Judgement of Traffic Scenes: The Role of Danger and Difficulty. In: Applied Cognitive Psychology, vol. 10, nr. 4, p. 349-364.
39. Haque, Md. M., Chin, H.C., Huang, H.(2010), “Applying Bayesian hierarchical models to examine motorcycle crashes at signalized intersections,” Accident Analysis and Prevention, 42, pp.203-212.
40. Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N. P., Glad, A. & Hernetkoski, K. (2002) From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education. Transportation Research, Part F, 201-215.
41. Haworth, Narelle, Christine Mulvihill, Phil Wallace, Mark Symmons and Michael Regan. (2005). Hazard perception and responding by motorcyclists – Summary of background, literature review and training methods. Report No. 234, Monash University Accident Research Centre, Victoria, Australia.
42. Haworth, Narelle and Mulvihill, Christine (2006). A comparison of hazard perception and responding in car drivers and motorcyclists. In *Proceedings 2006 International Motorcycle Safety Conference: The Human Element*, Long Beach, California.
43. Hirsch, Pierro. (2012). Towards the Validation of a Driving Simulator-Based Hazard Response Test for Adolescent Novice Drivers. Proceedings of the 22nd Canadian Multidisciplinary Road Safety Conference, Banff, Alberta, June, 2012.
44. Horswill, M.S., Taylor, K., Newnam, S., Wetton, M., Hill, A. (2013). Even highly experienced drivers benefit from a brief hazard perception training intervention. Accident Analysis and Prevention, Vol. 52, Pages 100–110.

45. Hung, D.V., Stevenson, M.R., Ivers, R.Q.(2006), “Prevalence of helmet use among motorcycle riders in Vietnam.” *Inj. Prev.* 12, pp.409-413.
46. Ichikawa M., Chadbunchachai, W., Marui, E.(2003), “Effects of the helmet act for motorcyclists in Thailand.” *Accident Analysis and Prevention* 35, pp.183-189.
47. Institute for Road Safety Research, SWOV, (2010). SWOC Fact Sheet: Training Hazard Perception. Leidschendam, the Netherlands, February 2010.
48. Ismail, Karim, Tarek Sayed, and Nicolas Saunier, (2009). Automated Pedestrian Safety Analysis Using Video Data in the Context of Scramble Phase Intersections. Presenting at the 2009 Annual Conference of the Transportation Association of Canada, Vancouver, British Columbia.
49. Japan Automobile Manufacturers Association, Inc., (2005), “Japan Traffic Accident Statistics for 2004”, News from JAMA motorcycles.
50. Klauer, S. G., Dingus, T. A., Neale, V. L., Sudweeks, J. D., Ramsey, D. J. (2006). The Impact of Driver Inattention on Near-Crash/Crash Risk: An Analysis Using the 100-Car Naturalistic Driving Study Data. DOT HS 810 594. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
51. Krishnan, R., Smith, G.(1994), “Motorcycle injuries in South-east Asia.” *World Health Forum* 15, pp.186-187.
52. Kuiken, Maria and Divera Twisk (2001). Safe driving and the training of calibration– Literature review. SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands.
53. Lin, M. R., Chang, S. H., Huang, W. Z., Hwang, H. F. and Lu, P. (2003), “Factors Associated with Severity of Motorcycle Injuries Among Young Adult Riders”, *Annals of Emergency Medicine* 41:6, pp. 783-791.
54. Lin, M. R., Tsauo, J. Y., Hwang, H. F., Chen, C. Y., Tsai, L. W. and Chiu, W. T., (2004), “Relation Between Motorcycle Helmet Use and Cervical Spinal Cord Injury”, *Neuroepidemiology*, 23, pp. 269-274.
55. Lin, M-R., Kraus, Jess.F.(2009), “A review of risk factors and patterns of motorcycle injuries,” *Accident Analysis and Prevention*, Vol 41, Issue 4, pp.710-722.

56. Lynam, D., Broughton, J., Minton, R. and Tunbridge, R. J., (2001), "An Analysis of Police Reports of Fatal Accidents Involving Motorcycles", TRL Report 492, TRL Limited.
57. Li, L.P., Li, G.L., Cai, Q.E., Zhang, A.L., Lo, S.K.(2008), "Improper motorcycle helmet use in provincial areas of a developing country." *Accid. Anal. Prev.* 40, pp.1937-1942.
58. Litschi, Michael A. (2011). Video-Based Driver Risk Management Systems: Evaluating Effectiveness at Improving Transit Safety. A Thesis for the Masters of Science in Transportation Management, Mineta Transportation Institute, San José State University, June 2011.
59. Lund, Bjørn A., (2006). New Rider Training System in Norway. Presenting at the International Motorcycle Safety Conference, Long Beach, California, March 2006.
60. Lynam, D., Broughton, J., Minton, R. and Tunbridge, R. J., (2001), "An Analysis of Police Reports of Fatal Accidents Involving Motorcycles", TRL Report 492,TRL Limited.
61. Manan,M.M.A., András Várhelyi(2012), "Motorcycle fatalities in Malaysia," *IATSS Research* Vol 36, Issue 1, pp.30-39
62. Manan,M.M.A, Thomas Jonsson, András Várhelyi (2013), "Development of a safety performance function for motorcycle accident fatalities on Malaysian primary roads," *Safety Science*, Vol 60, pp. 13-20
63. McKenna, F. P. and Crick, J. (1994). Hazard Perception in Drivers: A Methodology for Testing and Training. TRRL Report CR313. Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory.
64. Meir, Anat, Avinoam Borowsky, Tal Oron-Gilad, David Shinar, and Yisrael Parmat, (2010). Towards developing a hazard perception training program for enhancing young-inexperienced drivers' abilities, Final Scientific Report. Department of Industrial Engineering and Management, Ben-Gurion University, January 2010.
65. Mills, K.L, Rolls, G.W.P, McDonald, M, & Hall, R.D. (1998). The effects of hazard perception training on the development of novice driver skills. DETR Road Safety Research Report, No. 4. London, UK.

66. Ministry of the Interior (R.O.C)(2005), Police Policy Report. National Police Agency, Ministry of the Interior, Executive Yuan, Taipei, Taiwan.
67. Mohan, D.(1984), "Accidental death and disability in India: a stocktaking." *Accident Analysis and Prevention* 16, pp.279-288.
68. Pai, CW, Saleh W. (2007), An analysis of motorcyclist injury severity under various traffic control measures at three-legged junctions in the UK. *Safety Science* 45:832-847.
69. Pai, CW, Saleh W. (2008), Exploring motorcyclist injury severity in approach-turn collision at T-junctions: Focusing on the effects of driver's failure to yield and junction control measures. *Accident Analysis and Prevention* 40:479-486.
70. Pai, CW, Saleh W. (2008), Modelling motorcyclist injury severity by various crash types at T-junctions in the UK. *Safety Science* 46:1234-1247.
71. Pai, CW, Hwang KP, Saleh W. (2009), A mixed logit analysis of motorists' right-of-way violation in motorcycle accidents at priority T-junctions. *Accident Analysis and Prevention* 41:565-573.
72. Pai, CW. (2009), Motorcyclist injury severity in angle crashes at T-junctions: Identifying significant factors and analyzing what made motorists fail to yield to motorcyclists. *Safety Science* 47:1097-1106.
73. Pai, CW, Hsu JJ, Chang JL, Kuo MS. (2013), Motorcyclists violating hook-turn area at intersections in Taiwan: An observational study. *Accident Analysis and Prevention* 59:1-8.
74. Peräaho,M., E. Keskinen, M. Hatakka (2003). Driver Competence in a Hierarchical Perspective; Implications for Driver Education. University of Turku, Traffic Research, Finland.
75. Preusser, D.F., Williams, A.F., Ulmer, R.G. (1995). Analysis of fatal motorcycle crashes: crash typing. *Accident Analysis and Prevention* 27, 845–851.
76. Radin-Umar, R.S., Mackay, M.G., Hills, B.L.(1996), "Modelling of conspicuity-related motorcycle accidents in Seremban and Shah Alam, Malaysia." *Accident Analysis and Prevention* 28, pp.325-332.
77. Rome ,L. Senserrick ,T (2010).Factors associated with motorcycle crashes in New South Wales Australia 2004-2008. *Transportation Research Record*, No.11-3919

78. Ron, Y., (2012). Traffic Safety in the IAF – Updates. Presenting at the ECRAF congress, Zaragoza, Spain, September 2012.
79. Sagberg, Fridulv and Torkel Bjørnskau, (2006). Hazard perception and driving experience among novice drivers, *Accident Analysis and Prevention* 38, pp. 407–414.
80. Sahdev, P., Lacqua, M.J., Singh, B., Dogra, T.D. (1994), “Road traffic fatalities in Delhi: causes, injury patterns, and incidence of preventable deaths.” *Accident Analysis and Prevention* 26, pp.377-384.
81. Salatka, M., Arzemanian, S., Kraus, J.F., Anderson, C.L. (1990), “Fatal and severe injury: scooter and moped crashes in California, 1985.” *Am. J. Public Health* 80, pp.1122-1124.
82. Scialfa, Charles T., David Borkenhagen, John Lyon, Micheline Deschênes, Mark Horswill, Mark Wetton. (2012). The effects of driving experience on responses to a static hazard perception test. *Accident Analysis and Prevention* 45, 547–553.
83. Shankar, V.N. and F.L. Mannering (1996). “An Exploratory Multinomial Logit Analysis of Single-Vehicle Motorcycle Accident Severity.” *Journal of Safety Research*, Vol.27 (3):183-194.
84. Sheppard, Elizabeth, Danielle Ropar, Geoffrey Underwood, and Editha van Loon. (2010). Brief Report: Driving Hazard Perception in Autism. *J Autism Dev Disord*, 2010. 40:504–508.
85. Sümer, Nebi, Ayça Berfu Ünal, and Ahmet Birdal. (2011). Assessment of Hazard Perception Latencies Using Real Life and Animated Traffic Hazards: Comparison of Novice and Experienced Drivers. *Proceedings of the Sixth International Driving Symposium on Human Factors in Driver Assessment, Training and Vehicle Design*, June 27-30, 2011, Lake Tahoe, California, USA.
86. Swaddiwudhipong W, Nguntra P, Mahasakpan P, Koonchote S, and Tantriratna G. (1994), “Epidemiologic characteristics of drivers, vehicles, pedestrians and road environments involved in road traffic injuries in rural Thailand,” *S.E. Asian J. Trop. Med. Public Health* 25(1), pp.37-44.
87. The Royal Society for the Prevention of Accidents, RoSPA. “Motorcycling Safety – Position Paper”, February 2001.
88. Thompson, Mark, (1994). “Evaluation of Compulsory Basic Training

for

89. Motorcyclists,” Transport Research Laboratory, Project Report 63, 1994, ISSN0968-4093.
90. Transport Research Centre, (2006). YOUNG DRIVERS:The Road to Safety. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), European Conference of Ministers of Transport (ECMT).
91. Transport, Roads and Maritime Services, Hazard perception handbook, Cat No. 45070932, NSW Government, August 2012.
92. VicRoads, (2012). Hazard Perception Test. State Government of Victoria, Australia.
<http://www.vicroads.vic.gov.au/Home/Licences/GetYourPs/PreparingForYourLicenceTest/HazardPerceptionTest.htm>, 截取日期：2013年2月15日。
93. Wallace, Phil, Narelle Haworth and Michael Regan. (2005). Best training methods for teaching hazard perception and responding by motorcyclists. Report No. 236, Monash University Accident Research Centre, Victoria, Australia
94. Wong, T. W., Phoon W. O., Lee, J., Yiu, I. P., Fung, K. P., Smith, G., (1990), “Motorcyclist Traffic Accidents and Risk Factors: A Singapore Study”, Asia Pacific Journal of Public Health, 4(1) pp.34-8.
95. Wildervanck, Cees, (2008). Early Hazard Perception Course. Australasian Road Safety Research, Policing and Education Conference, November 2008. Adelaide, South Australia.
96. Wyatt, J. P., O’Donnell, J., Beard, D. and Busuttil, A., (1999), “Injury Analyses of
97. Fatal Motorcycle Collisions in South-East Scotland”, Forensic Science International, No. 104, pp.127–132.
98. Zajíc, Pavel, (2012). Traffic Conflicts and Road Transport Safety–New Development. Electronic Technical Journal of Technology, Engineering and Logistic in Transport, Number 4, Volume VII, December 2012, 174-183.
http://pernerscontacts.upce.cz/28_2012/Zajic.pdf, 截取日期：2013年2月15日。

99. Zhang J, Norton R, Tang KC, Lo SK, Jiatong Z, and Wenkui G. (2004), "Motorcycle ownership and injury in China," *Int. J. Control Saf. Promot.* 11(3), pp.159-163.

附錄A 期中報告審查意見回覆表

交通部運輸研究所合作研究計畫

期中報告審查意見處理情形

計畫名稱：建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用

執行單位：淡江大學

期中報告審查意見回覆表

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
董建一先生(中華民國機車黨)		
1. 在巨觀方面可知，事故報表有許多紀錄為未注意車前狀況或未發現肇因，然而實際問題未被呈現，如：地面坑洞或標線容易令車子打滑等問題，未來如何利用紀錄表或其他方式了解相關風險問題？	1. 無法充分表達許多事故風險是事故報告表的限制，因此，本計畫針對現有事故影片設計風險紀錄表項目，以發掘所謂「未注意車前狀況、讓車問題、轉向問題及未發現肇因」之更明確原因及與事故相關的情境狀況。相關設計流程及項目請參閱第四章。	悉
2. 快車道與慢車道的機車駕駛人速度與行為有所差異，且風險意識不同，建議事故影片分析時可分開探討。	2. 敬悉。已納入影片分析時參考，	悉
3. 建議機車事故影片納入考照題目，如：當駕駛者遇到風險情況時，須如何因應與選擇。	3. 本計畫之事故影片僅為製作素材之用，將來可由教材設計者將之應用於教材製作與考照題目。	悉
4. 目前機車事故影片僅有機車駕駛者的風險行為，但其他車輛如汽車也有須注意之風險，建議可延伸應用至其他車輛使用者的風險意識教育。	4. 敬悉。本計畫已一併考慮其他車(如小客車、計程車、貨車等)涉入者風險，以提出其他車需注意之風險項目及因應作法。	悉
5. 建議先釐清以下事項 (1) 研究計畫成果的使用者為何？學者、交通單位、官員、駕駛者？ (2) 研究計畫目的為何？在於考照面的改進、或傳	5. (1) 本計畫成果為發展出各事故案例的教學素材，故使用者為教材設計者。 (2) 研究計畫目的請參閱 1.2 節之說明。	悉

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>遞學校教材的改進、或供警察宣導內容？</p> <p>6. 若目標使用族群為年輕人，將不易接受目前內容。建議以照片及簡單文字呈現，配合事故影片的停格處理，請其勾選出威脅大小優先順序，對於未來考照的形式是有機會改變的。</p> <p>7. 駕駛人對於速度判斷與掌握有困難，也是造成左轉時與對向車輛發生碰撞的原因之一。交工面，設施太多造成駕駛負擔，心理面，影響駕駛行為等，都必須去考慮。</p> <p>8. 建議建立行車紀錄器(紀錄到車禍時)統合平台，將有助於車禍駕駛及受害者了解取得事故素材。</p> <p>9. 若有駕駛模擬器將更為完善。</p> <p>10. 建議建立素材資料庫，提供給各單位應用，且風格應照顧到不同用途的對象。</p> <p>11. 先求有，再求好！這已是好的開始第一步了。</p>	<p>6. 敬悉。本計畫最終產出是發展出各事故案例的教學素材，使用者為教材設計者，因此，本計畫僅以文字、影片或照片方式呈現素材，提供予設計者應用。教材內容取捨與呈現方式非本計畫研究內容。</p> <p>7. 敬悉。本計畫透過風險記錄表分析影響事故發生之標線標誌等工程設施及駕駛者的駕駛行為，以提供後續教材設計參考。駕駛負擔與心理面影響列入未來之研究建議事項。</p> <p>8. 敬悉。由於影片內容涉及個人隱私，且現階段並無適當之整合者管理此平台，難以有效管理影片取得之合法性、內容與使用，因此本計畫暫不納入。建議列入未來研究參考。</p> <p>9. 敬悉。</p> <p>10. 敬悉。</p> <p>11. 敬悉。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>
<p>主席：張開國組長(運研所運安組)</p> <p>1. 事故資料有其侷限性，美國自然駕駛統計計畫，提供了更多可靠分析，然耗資源花時間，因應國內行車影像紀錄器的普及，可輔助了解更多樣的狀況，這也是本案開始的構想。</p> <p>2. 但因時間、預算等限制，本案最終產出並非供作教育訓練的教材，亦非供考照用的試題，而是發展出各事故案例的教學素材，提供作為教育界人士或監理單位教學或試題運</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
用。		
<p>林委員大煜</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 風險意識模式的四個程序中，包括偵測風險、評估威脅性、選擇避免危險的行動及執行所選擇的行動。其中第一項「偵測風險」部分，本案利用影像使駕駛人，特別是新手駕駛，能於駕駛前先獲知許多駕駛經驗，甚至是慘痛經驗所換取的風險意識，可以增進駕駛安全，因此本案甚具研究價值。 2. 事故型態之分類若是從環境條件、工程設施、碰撞類型、肇事型態與駕駛行為加以區分，其類型應遠超過本研究擬探討之 15 種類型。請問是否可先整理出所有類型之系統內涵。本案擬提出之 30 個案例其所提供之風險類型佔所有類型之百分比為何？事故件數之百分比為何？死傷人數之百分比為何？ 3. p.30~p.33 中每個國家對於風險認知不一，而澳洲在駕駛評估風險上並不包括靜止物（如：突出之路樹及停車）。本計畫是否把靜止物納入風險考量？ 4. 根據 p.25 文獻可知，英國駕駛人考照時，會先通過「學科測驗」與風險意識測驗後才能進行「道路術科測驗」，為提升我國的交通安全水準，預期台灣未來可仿照英國增加「風險意識測驗」之項目，其命題之方式、深度與配套措施為何？其教育訓練之教材如何編寫等，請提出具體建議。 5. 在案例分析之過程中透過集體討論歸納主次要風險，建立 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉。 2. 敬悉。 本計畫增加 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係，並界定數種主題，並說明本計畫所提出案例所涵蓋之事故風險類型。但因影片限制在 4.4 節說明調整為 13 個主題。 3. 本計畫在設計風險紀錄表時已將靜止物納入風險考量。 4. 敬悉。惟本計畫受時間及資源所限，最終產出是發展出 30 個事故案例的教學素材，提供作為後續教學單位設計教材或監理單位教學或編定試題之用。故教育訓練教材之編寫並非本計畫的工作項目。 5. 敬悉。本計畫於完成素材 	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>因應作為。因此案例所涉及之風險偵測必須完全，不能遺漏。而其因應作為也必須要完全正確。可是駕駛行為會受到心理層面影響，因此建議在進行 30 個案例分析時，也應找其他相關人士參與討論以提出更完整之資料。</p> <p>6. 本研究目的為建立素材，素材未來將轉化為教材與試題，建議在該研究架構時應說明清楚素材、教材與試題之間的關聯性與考量因素，才能符合研究願景。如果可能的話，請舉例說明之。</p> <p>7. p.129 倒數第 3 行「逐每一影片」何意？是否有漏字？報告書其他錯別字部分，提供書面參考，請修定。</p>	<p>初稿召募機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，並依討論結果修訂，完成素材內容。</p> <p>6. 敬悉。本計畫於第一章補充說明素材、教材與試題之關聯性。</p> <p>7. 遵照辦理。 部分錯漏字已修正報告內容。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>白委員志偉</p> <p>1. 影片 210 部是否足夠代表台灣事故情況？另都市與鄉下地區的碰撞型態有所不同，應考量城鄉差異。</p> <p>2. 本研究中影片「速度」如何測量？</p> <p>3. p.71 有提到路權問題，此問題會引伸到碰撞型態，其中對向側撞是值得探討的問題之一，現今國外已有許多路權及碰撞型態的研究，建議本研究將其納入考量。</p> <p>4. 建議文獻回顧可增加路口、路段碰撞型態之相關研究。</p> <p>5. 建議增加研究方法章節，包括說明巨觀與微觀如何執行，如</p>	<p>1. 敬悉。影片的取得來源有其侷限性，恐無法代表台灣地區所有事故型態。本計畫另增加 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係。另事故記錄分析時，已考量城鄉差異，並記錄事故道路所在區域。</p> <p>2. 本計畫不將「速度」列入考慮。</p> <p>3. 敬悉。遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 敬悉。本計畫於第一章說明巨觀、微觀、案例素材間關聯，並在 4.1 節說明</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>影片時間、地點、來源等，並說明影片分析之限制與相關優缺點。</p> <p>6. 報告書中部分字體模糊、文義不清，請修正。如 p.4 公式，p.19「Crundall 等人(2008)指出在 T 字路口時機車容易發生意外的主要兩個原因為未察覺到機車或是距離上判斷有誤」，更改為「Crundall 等人(2008)指出在 T 字路口時機車容易發生意外的主要兩個原因為未察覺到機車或是速度、距離上判斷有誤。」</p> <p>7. p.19 小結所提「由文獻可知機車事故碰撞類型以單車事故較嚴重」，但亦有部分文獻指出對撞較嚴重，建議綜整為「在郊區以單車事故較嚴重，城市地區則以對撞或追撞較嚴重」。</p>	<p>微觀分析的操作流程。</p> <p>6. 遵照辦理。</p> <p>7. 遵照辦理。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>楊委員宗璟</p> <p>1. 編輯問題，請參閱下列頁數：p3、p4、p7、p19、p24、p33、p35、p38、p39、p40、p48、p53、p57、p66、p70、p73、p83、p87、p91、p100、p104、p108、p117、p122、p125、p143、p145、p148、p159、p160、p161、A5。</p> <p>2. p42 表 3.1-5 與表 3.1-6 路段、直路為何劃分有無號誌。</p> <p>3. 閱讀上無法理解部分，請補充修正。如 p137 圖 4.1.13、圖 4.1.14、圖 4.1.15 三種圖示說明仍不清楚；p130、p150~p156 案例說明中撰寫(對 1-2)的呈現方式，B-3 事故影像紀錄表內的 B7_1 事故前路段位置、D 涉入車風險因素中 Text 等。</p>	<p>1. 為提高報告的易讀性，本計畫於小節內另編粗體之標題。報告中部分亂碼文字已修正。</p> <p>2. 此係根據警政署事故資料庫分析所得，其中，路段包括有無號誌，只是大部分路段以無號誌居多。</p> <p>3. 遵照辦理。重新檢討圖示之說明俾利了解。</p> <p>4. 敬悉。本計畫主要依照風險類別進行分析，並不限定於駕駛行為之風險。此外，計畫的目的在於利用交通事故影片發展教學</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>4. p.148 在事故中，駕駛者為了亡羊補牢或為了預防事故之駕駛行為的教育訓練內容並不一樣，建議將主動與被動之駕駛行為分開處理。</p> <p>5. 過去日本、新加坡及英國均有關於感知危險出現即潛伏期的研究，可是文獻回顧並未提及。事故影片中的風險是一連串的過程：包括事故前的潛伏、轉移眼睛、偵測、研判、決策及反應，因此建議將上述6個步驟列為教育訓練素材之觀察對象。</p> <p>6. 除了危險出現要告訴學習者危險在那兒，因應作為上也要告訴學習者怎麼做，例如，如何速度控制、如何打方向燈、如何確定後方無來車等。p161的內容比較沒有感覺。</p> <p>7. 自然觀察法以固定路線、固定動作、固定問題的實驗設計並不需花費很多時間與成本。</p> <p>8. 在案例分析中，現場圖過於草率，建議引用警用現場圖或自行以電腦軟體繪製，呈現效果較佳。</p> <p>9. 情境摘要所提及的未注意或未保持間距等語句與事故報表中的語句一樣，在教育訓練上未能讓駕駛者了解真正涵義。</p> <p>10. 標案過程中有多少承諾在期中報告未看到，且在後續工作也沒看到，如機車騎士之問卷訪問、自行拍攝影片、影片本身的盲點如何改善等。</p>	<p>素材，並未針對教育訓練內容與方式。未來可納入研究建議。</p> <p>5. 敬悉。委員所提示的研究主要利用駕駛模擬、自然駕駛等研究方法進行。本計畫囿於影片取得來源有其侷限性，且影片拍攝多無法觀察(或判斷)到駕駛人在交通事故發生前、發生時與發生後的行為，因此無法完整呈現潛伏、轉移眼睛、偵測、研判、決策及反應等過程。建議列入後續研究參考。</p> <p>6. 敬悉。本計畫於案例中已經加入各涉入者的因應作為，並深化因應作為的內涵。</p> <p>7. 敬悉。建議納入未來研究建議。</p> <p>8. 敬悉。已經重新繪製案例分析中之事故示意圖，使能清楚呈現。</p> <p>9. 敬悉。已修改部分文字呈現與說明方式，以利駕駛者了解。</p> <p>10. 本計畫之部分工作內容係與運研所另案「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究」共同辦理，有關拍攝影片觀察駕駛行為之工作項目係於另案辦理。基於報告概念的連貫性與整體性，故未納入本報告中呈現，敬請諒察。 惟針對部分影像品質不佳的，難以完整呈現各用</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>11. 鑑定引用的文辭很多來自法規，但引用時很多不適用之處，建議考慮修改。</p> <p>12. 機車考照之筆試是否考慮以遇到風險的動態選擇來測試。</p> <p>13. P157 及 B4 的內容說明並不像是風險類型。</p> <p>14. p33 有亂碼，請修正。p39 小型輕型機車為 2,160 人次(0.2)須加上%，表 3.1-2 註解上也須修改。</p> <p>15. p3 機車安全問題巨觀分析之標題呈現方式不適當，應加小節如 1.3.1 或是有項目符號。</p>	<p>路者風險之影片，本計畫將重新拍攝，以提高素材的使用品質。</p> <p>訪問調查係用於案例素材之檢討修訂作業。本計畫完成素材初稿後招募機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，並依討論結果修訂素材內容。另訪問調查係用於案例素材之檢討修訂作業（焦點團體討論會）。</p> <p>11. 敬悉。遵照辦理。</p> <p>12. 本計畫之事故影片僅為製作素材之用，建議將「遇到風險的動態選擇」納入未來編定考照試題之研究中。</p> <p>13. 「速度」不納入考慮。另修改相關文字說明以正確表達其意義。</p> <p>14. 已修正。</p> <p>15. 為提高報告的易讀性，本計畫於節內另編粗體之標題。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>
<p>林委員佐鼎</p> <p>1. 期中報告、後續工作看不出計畫主題明確的概念，即如何運用事故影像於建構駕駛人風險意識。應要較明確的案例，說明影像如何描述、如何學習應用，目前 p.161 事故影像案例不夠吸引人，不適合應用在教育。</p> <p>2. 報告書中有些名詞過於簡</p>	<p>1. 本計畫另增 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係，初步界定 18 種主題。但因影片限制因素，另外在 4.4 節中重新界定 13 個主題。</p> <p>2. 本計畫之目的為素材製作，素材僅為一單純教學元件，是發展教案之前置作業，教學者可根據「教學目的」自行發展有吸引</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
化，閱讀不易。	力的教材。	悉
3. p120、p121 機車與其他機車肇因部分無法了解對角線無數值之原因，附錄 A-12 無對角線資料，欠缺總計資料。	3. 敬悉。已檢討並修改文字說明以利閱讀。	悉
4. 在 p123 個人肇因中速度問題會同時出現讓車問題，然而該問題會影響肇因歸納的百分比計算與後續問題優先改善順序，可是在報告書中未能瞭解本研究如何進行肇因的分類。	4. 已補充說明機車與其他機車事故雙方個人肇因斜對角上方無數值之原因。另附錄 A-12 總計缺漏數字部分已補充。	悉 悉
5. p.149 兩表標題不一致？		
6. p159 中篩選事故影片的方式為何？是否依據巨觀分析結果分類比重？影片在蒐集時是否有所限制？	5. 敬悉。已修改為均分別納入兩肇因中，並個別加總歸納其百分比。	悉
7. 同上，所謂的集體討論方式為何？	6. 已修正	
8. p.161 範例說明，可考慮納入道路交通安全規則等法規內容，以達教育功能。	7. 增加 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係，初步規劃數種主題，另外在 4.4 節中說明影片蒐集限制，並界定 13 種主題。	悉
	8. 集體討論係指團隊研究人員的集體討論。完成素材初稿後會召募機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，再依討論結果修訂。	
程委員大維		
1. 請說明團隊選擇案例風險類型 15 種類型，是否確能涵蓋機車安全問題類型化的巨觀分析的主要傷亡類型，若有不足建議洽請警政署函請各縣市警察局協助。	1. 增加 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係，並界定 18 種主題，但因影片蒐集限制另外在 4.4 節中重新界定 13 種主題。	悉
2. 政府出版許多事故影像，如生死一瞬間之影片可作為影片來源之參考。	2. 敬悉。惟大部分生死一瞬間之事故影片都只有碰撞瞬間幾秒過程，尚無法完整觀察駕駛者相關行為與	悉

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>3. p161 中的案例分析較無感，建議影片可增加風險事故的字樣與牽涉的法律問題等，讓影片呈現更有效果，以利教材之產出。</p> <p>4. 建議文獻回顧中增加如何量測學習者已認知到危險因子，能預測到危險情境，並且採取正確的「反應」與「預防」作為，以利於量測安全教育的成效。</p> <p>5. p161 與 p162 之案例說明建議先說明事故情境，後續再提出事故之相關風險因子與因應作為。</p> <p>6. 短期若無法將風險感知能力納入監理考照，則對於如何排除高危險群有何建議？</p>	<p>事故相關風險。</p> <p>3. 本研究計畫僅提供素材製作，素材僅為一單純教學元件，是發展教案之前置作業，教學者可根據「教學目的」自行發展教材。另外影片紀錄表已加入路權部分，分析駕駛者牽涉之法律問題。</p> <p>4. 教材與試題發展並非本計畫之研究目的，故相關安全教育量測文獻並未納入蒐集之列。</p> <p>5. 已修訂案例分析，請參見 5.2 節說明。</p> <p>6. 建議從教育宣導與執法面著手降低高危險群之可能傷害。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>
<p>教育部終身教育司</p> <p>1. 建議案例說明時，可以使用定格、放大的影像效果處理，並增加牽涉的法律問題、賠償層面等相關文字，最後並提出駕駛者遇到該風險時應如何因應處理，讓影片呈現更具效果。</p>	<p>1. 本研究計畫僅提供素材製作，素材僅為一單純教學元件，是發展教案之前置作業，教學者可根據「教學目的」自行發展教材。另外影片紀錄表已加入路權部分，分析駕駛者所涉及之法律問題，有助於未來教材設計者參考。建議將委員所提示的設計方法納入後續研究建議。</p>	<p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
交通部路政司 1. 研究案之標題無法令人了解本案係以機車為主。 2. 目前道安會有發展數位課程、公路總局辦理機車發照前2小時講習，建議本研究提出學習素材未來應用之方向。 3. 本研究所提出的風險相關因子，在教學上是否有階段性的建議，最優先教學的風險因子為何，並列出逐項改善之順序。 4. 參考文獻的部分未列出p18頁張采秀文獻之來源。	1. 敬悉。 2. 敬悉。列入建議說明。 3. 本計畫之事故資料分析可得知事故肇因之問題類型，但許多問題的風險原因和情境狀況並不清楚。影片分析能補充此部分之不足，但影片取得來源有其侷限性，恐無法代表台灣地區所有事故型態，因此難以根據事故資料分析或影片分析結果列出優先教學的風險因子及改善順序。 4. 已修訂。	悉，後續請於報告摘要中納入說明。 悉 悉 悉
交通部公路總局 1. 15種類型與30例案例與巨觀分析之相關性及案例分析之代表性為何？	1. 增加4.3節說明巨觀與微觀相互關係，並界定18種主題類型，但因影片限制在4.4節中改為13種影片。	悉
新北市政府警察局 1. 研究成果是否可成為交通安全教育宣導之教材應用？	1. 本計畫之事故影片僅為製作素材之用，將來可由交通界和教育界合作，進一步將素材編制為教材。	悉
臺南市政府警察局 1. 研究產出需要更多具教育專長者參與，使案例分析結果更符合學習者需求。	1. 素材初步完成後，並與機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，藉此補充素材不足之處。	悉
交通部道安委員會（書面意見） 1. 第3章機車安全問題類型化之巨觀分析：篇幅冗長，無法明確與未來的案例使用及教材素材有相互關係時，建議應減少篇幅。目前警政署轄管各分局員警填寫事故因素，多牽就事故表列項目勾填，能否正確將肇事進行歸類，各方仍有許多的意見。	1. 增加4.3節說明巨觀與微觀相互關係之說明。	悉 悉

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>2. 交通事故的發生，人因因素比例很重，且一件事故的發生非僅單一肇因導致，如何能在本研究中將各案例做正確且縝密的分析(即將風險因子與事故兩造甚至三方的行為分析)、暨案例分析接下來的因應作法的具體陳述，則是團隊待解決的問題。希望團隊在接續的分析作業中能網羅國內交通事故肇事鑑定專業學術團體參與，以及對道路交通安全工程設置專長人員，暨對防禦駕駛有深入探討人員參與，務求案例分析的週延、因應作法的正確，所得研究結果才能適時轉換為教學的教材，以供國內駕駛教育單位參考使用。</p> <p>3. 本項雖為研究報告，但引用的影片有從 YOUTUBE 網站、路口/路段監視器、縣市事故鑑定委員會所鑑定的機車事故影片及網路上相關網站等多方來源，引用時應明確將當事人、車等具體影像做妥適的處理，其分析如不正確恐易為第三人或當事人取用，也應一併提醒甲、乙雙方注意。</p>	<p>2. 每一素材除了主要風險外，會依據各主題所收集的影片內容，找出與事故相關之一連串風險狀況進行素材製作。</p> <p>3. 敬悉。</p>	悉
<p>臺北市政府交通局（書面意見）</p> <p>1. 報告第 26 頁末段英文作者名稱為亂碼，請修正。</p> <p>2. 報告第 38 頁小結第 2 行「交通狀況的掌握」字體較小，請修正。</p> <p>3. 第五章案例分析部分，主要依道路環境及風險類型歸納出 15 種案例類型，建議期末報告增加分析涉入大型車之機車事故。因大型車車側長、視覺死角多、內輪差問題以及噸位重，與機車碰撞通常非死即傷，若能建立對大型車之風險</p>	<p>1. 已修正。</p> <p>2. 已修正。</p> <p>3. 遵照辦理。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>認知學習教材，勢必能強化機車安全，減少交通事故。</p> <p>4. 有關建立電子展示系統部分，建議提供至各高中職及大專院校納入通識課程或宣導重點，另建議提供給各級學校交通單位，以利民眾上網下載，確實達到應用效果。</p> <p>5. 世界各國已將風險感知課題納入傳統駕駛教育訓練及考照制度中，本研究亦提及駕駛教育訓練研究計畫(GADGET)，建議貴所於期末報告中，將前述文獻資料及研究成果彙整後予公路總局參考，以利研擬改善我國考照制度。</p>	<p>4. 敬悉。本計畫之事故影片僅為製作素材之用。</p> <p>5. 遵照辦理。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>臺中市政府交通局（書面意見）</p> <p>1. 期中報告書第二章文獻回顧針對風險的定義與分類主要係以澳洲與英國為參考對象，但我國都市地區之交通型態明顯與歐美不同，是否需再增加如南韓、日本等與我國交通環境較為類似之亞洲國家數據資料。</p> <p>2. 另市區與郊區道路環境條件明顯不同，其風險影響因素項目是否應該加以區分？</p> <p>3. 期中報告書第 42 頁表 3.1.5 不同道路型態與號誌類別之事故當事者受傷情形中，四岔路號誌化機車事故受傷人次為 210,445 人、四岔路無號誌機車事故受傷人數為 119,286 人，數據顯示四岔路號誌化機車事故受傷人數明顯比無號誌化來的多，且將近兩倍，是否除了肇因分析以外，再加以探討為何設置號誌後機車受傷人數反而有增無減，針對機車駕駛行為模式進行比較分</p>	<p>1. 敬悉。加強相關文獻之蒐尋。</p> <p>2. 影片紀錄表中項目已考慮「道路所在區域」。</p> <p>3. 分析結果數據顯示號誌化四岔路口機車事故受傷人數明顯比無號誌路口多的原因很多，如：號誌化路口數可能就比非號誌化路口數多。本研究係利用影片分析駕駛者相關行為與風險，研究成果無法做為是否設置號誌之評估。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
析，以供日後各縣市評估交岔路口設置交通號誌參考。 4. 期中報告第五章案例分析的風險類型，是否於路段、巷口及路口中，增加道路坡度的因素。	4. 影片紀錄表中項目已考慮「是否為坡路之選項」。	悉
高雄市政府交通局（書面意見） 1. 各車種相關之交通事故皆有不同之事故特性及特殊風險因子，本案主要針對機車涉入之交通事故進行駕駛人風險意識構建，建議將研究題目改為「建構駕駛人機車相關交通事故風險意識之研究-事故影像之應用」較為妥當。 2. 本案研究從事故影像分析著手，後續並將以「電子展示系統」呈現事故風險因子及如何避免事故發生，於舉辦交通安全宣導時可大幅提高民眾接受及學習效果，建請本研究完成後提供報告書及電子展示系統資料予各縣市政府作為舉辦交通安全宣導之教材參考。	1. 敬悉。感謝委員建議。本計畫名稱(研究題目)係根據計畫合約訂定。本計畫主要針對機車涉入之交通事故風險，其研究內容請參閱第一章的說明。 2. 本計畫之「電子展示系統」和事故影片僅為製作素材之用，將來可由交通界和教育界合作，進一步將素材編製為教材。	悉 悉
運安組(書面意見)： 1. 各期中報告相當篇幅在討論巨觀分析，但分析結果與微觀分析的關聯性似乎很弱，請加強兩者關聯說明以及如何衍生於建立事故情境分類架構的邏輯說明。 2. 同上，巨觀分析歸結的類型化問題，例如路段上發生的機車與小型車事故以小型車路邊停車、小型車轉向、小型車讓車等問題為主，路段之機車與機車事故則以車間距、逆向行駛問題為主（p.55-59），此部分在事故情境分類架構中是否已被涵蓋？	1. 增加 4.3 節說明巨觀與微觀相互關係之說明，並說明事故情境分類架構。 2. 補充說明於 4.3 節，並說明影片案例所涵蓋的風險類型。	悉 悉

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>3. 相同路道型態於不同土地使用型態或強度，可能會有不同需注意的風險樣態，例如市區路段與郊區路段之事故，請考量此部分是否需要或如何適當反應在事故情境分類架構上。</p> <p>4. 機車事故涉入車種雖以小型車最多，但以大型車傷亡嚴重度最高，後續微觀分析請蒐集分析此類型態案例。</p> <p>5. 事故原因9成以上係駕駛人因素，以目前資料能否分析探討在事故過程中，駕駛人究竟在認知、判斷或操作等反應過程中那個環節較易發生錯誤，以供作為教育訓練重點之加強。</p> <p>6. 以目前資料，能否就事故資料中未注意車前狀態、未依規定讓車等，仍無法了解事故真正原因的事故肇因，藉由事故影像分析的搭配獲得進一步的釐清與了解。</p> <p>7. 工作計畫書中所提自行拍攝影片蒐集駕駛行為資料以及訪問調查、第1章所提舉辦焦點團體座談會等工作，在目前完成內容或第6章後續工作項目中均未呈現，請進一步說明。</p> <p>8. 圖文編排呈現不完整，如p.11，部分欠缺資料來源，如p.11、p.12，請補正。另字形亂碼或錯漏字，如p.26、p.33、p.36、p.39、p.143等，請檢視修正。</p>	<p>3. 影片紀錄表中已考慮土地使用型態，記錄事故的「道路所區域」，將納入事故情境分類架構中。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 在影片紀錄表中僅能從駕駛者風險行為推斷操作部分，至於認知與判斷部分從影片中仍不清楚。</p> <p>6. 遵照辦理。</p> <p>7. 本計畫之部分工作內容係與運研所另案「混合車流情境之機車交通安全工程設計方法研究」共同辦理，拍攝影片觀察駕駛行為之工作項目係於另案辦理。基於報告概念的連貫性與整體性，故未納入本報告中呈現，敬請諒察。惟針對部分影像品質不佳的，難以完整呈現各用路者風險之影片，本計畫將重新拍攝，以提高素材的使用品質。訪問調查係用於案例素材之檢討修訂作業。本計畫完成素材初稿後招募機車涉入事故的相關涉入者進行焦點團體討論，並依討論結果修訂素材內容。</p> <p>8. 已修正。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>
<p>主席結論：</p> <p>請合作研究團隊於1個月內就與會委員、代表所提意見，提出修正報告後送所再審。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p>	<p>悉</p>

(本頁空白)

附錄B 修訂期中報告審查意見回覆表

交通部運輸研究所合作研究計畫

計畫名稱：建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用

期中報告審查意見回覆表

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>素與 15 個主題間之關係為何？</p> <p>2. 預計 30 個案例分析後，其所包含前述 15 個風險與 15 個主題之涵蓋內容請以表列加以分析，以了解案例之適宜性，如發現有不適宜的案例，建議變更適當之案例以使其之週全性更佳。</p> <p>3. 台北市最近發生因號誌之運轉錯誤致各向全為綠燈而發生車禍的案例，可否於本案例中增加類似此交通工程設施運轉錯誤的危險因素案例？</p>	<p>2. 敬悉，遵照辦理。</p> <p>3. 交通工程設施運轉錯誤並非常見，但闖紅燈是重要素材主體，已將該問題列入案例二十三的延伸議題。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>楊宗璟委員</p> <p>1. 編輯問題，錯字問題，內容不一致問題需再檢視。</p> <p>2. 不易看懂的內容需再釐清，如：機近汽遠、機遠汽近何種意思、text 的意思等。</p> <p>3. 部分表格之內容未以文字加以說明或說明不全，需再補充。如 p103 部分讓車應為駕駛者有讓車問題，而不是「讓車」為事故因素，如未依規定讓車、讓車時沒有注意幹道而為事故因素等等。另外速度亦有同樣問題，如 p149 速度對於「快」的判斷方式？若沒有其他車輛比較亦可能太主觀。p127 表 4.2-7 未進行說明、p130 表 4.2-12 亦同未說明。</p> <p>4. 不易區分內容需再調整說明方式。如未注意來車與未察覺周邊車輛動態不易區分，須從 C-11 才能發現未注意來車表示當事者，未察覺周邊車輛動態表示為其他人。又如 p83 粗體標題方式建議加標號 3.3.4.1 的方式處理。</p> <p>5. 有關原蒐集影片內容不全時補錄影之腹案，以及與焦點團體討論以加強無感議題內容說明之腹案，尚未見內容作</p>	<p>1. 敬悉，遵照辦理。</p> <p>2. 敬悉，重新修改文字，以增加閱讀性。</p> <p>3. 敬悉。修改相關文字說明以正確表達其意義。另外速度由於影片中無法實際量測，因此本計畫以不將速度列入考慮。表 4.2-7 與表 4.2-12 已補充文字進行說明。</p> <p>4. 加強文字說明，以俾閱讀者閱讀。</p> <p>5. 敬悉。焦點團體執行方式於 5.1 節進行說明。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>法，無法事前提出意見。</p> <p>6. p120有標題(四)事故相關違反路權的行為，與 p137 粗體字標題完全一樣，卻出現在不同的內容位置，請問其內容如何區分？</p>	<p>6. P120 係以「道路交通安全規則」與「道路交通管理處罰條例」彙整事故相關違反路權的行為。而 p137 則以 p120 整理之行為統計影片中觀察之次數，藉此了解駕駛者違反路權的相關問題。</p>	<p>悉</p>
<p>交通部公路總局</p> <p>1. 修定報告已將過去手繪圖表改為電腦數位繪製，閱讀性提高，感謝研究團隊用心。</p> <p>2. 第四章內容有圖形與定義的部分需再確認，如 p114 路口與路段側撞分類部分，在車流②應改為右轉左向，這部分以後可能為公路總局實務單位所採用，因此希望正確性與易讀性能夠再加強。</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉，遵照辦理。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>道安會賴東閔</p> <p>1. 機車問題這幾年受到重視，原因為過去警政署資料只由 A1 類中肇事原因為機車之機車駕駛人死亡者（第 1 當事人）約 4 成，但改用 A1 類中機車駕駛人死亡者為 6 成，可突顯機車事故的嚴重性。</p> <p>2. 機車事故多可歸為 4 種主要原因，第 1 為機車數量過多，次為機車只有兩車輪很容易失控，再者為機車駕駛人與機車乘客只有安全帽作為防護，保護能力差，視為脆弱者，最後則為機車駕駛者與行人、自行車一樣駕駛風險意識低。</p> <p>3. 民國 98 年要求各縣市蒐集事故影像作為事故案例宣導影片。有些縣市很用心加入應注意什麼，法條部分，但有些縣市沒有達到教材之目的。從這計劃案發現事故案例的分析一定要包括：有什麼原因、抵觸什麼規定及要注意什麼事情，才能達到教育宣導之效果。</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 敬悉。</p> <p>3. 敬悉。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>4. 期望研究報告成果提供各縣市或相關單位對於事故案例影片分析時作為參考，未來更進一步針對高齡者或某一主題(肇因)分析效果更佳。</p> <p>5. 在 p156 中表格中標題「可能原因」建議改為「事故可能原因」並提前至第 2 項，並考慮分為影片直接原因跟間接原因加以探討；「相關法律及路權」建議改為「法令規定」；「因應作法」改為「駕駛者應注意事項」較簡單明瞭。</p> <p>6. 主要肇因在機車者之事故，與各種肇因致機車駕駛與乘客死傷之事故完全不同，研究報告中機車肇因會作為區分嗎？</p> <p>7. 研究案用「涉入者」之詞彙會讓人不易了解。</p> <p>8. 建議納入 101 年最新事故資料作分析統計。</p> <p>9. 研究目的可增加：研究案例製作方法與內容可供各縣市參考。</p>	<p>4. 敬悉，列入建議說明。</p> <p>5. 敬悉，遵照辦理。</p> <p>6. 本計畫事故分析僅考慮機車駕駛者，暫不考慮機車乘客。</p> <p>7. 敬悉。於報告中補充說明涉入者之意義。</p> <p>8. 本計畫受時間及資源所限，事故資料分析僅包含民國 96 年至民國 100 年期間。</p> <p>9. 敬悉。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p> <p>悉</p>
<p>台中市政府交通局（書面資料）</p> <p>1. 文獻回顧請增加如南韓、日本等與我國交通環境較為類似之亞洲國家資料。</p> <p>2. 期中報告書第 50 頁表 3.1-9，容易造成四岔路號誌化路口機車事故較無號誌化高的誤解，請補充資料分析與應用限制之說明。</p>	<p>1. 敬悉，加強相關文獻之蒐尋。</p> <p>2. 敬悉，遵照辦理。</p>	<p>悉</p> <p>悉</p>
<p>高雄市政府交通局（書面資料）</p> <p>1. 報告書第五章案例分析中提到，將透過「焦點團體」討論，完成各案例各涉入者因應作法。建議請補充說明「焦點團體」討論方式，並需注意參與成員是否皆為交通專業同質性太高而無法由一般民眾角度出發研擬因應作法。</p>	<p>1. 於 5.1 節增加焦點團體討論方式，另外焦點團體之族群包含機車駕駛者和其他事故相關駕駛者（如：小客車和大客車的駕駛者）。</p>	<p>悉</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
本所運輸安全組（書面意見） 1. 第五章案例分析，在分析指導各個涉入者了解事故可能風險與因應作為，應盡可能具體、深入地說明，後續建置電子展示系統，有關進一步延伸的法規或知識，可利用超連結方式處理，以納入更豐富的資訊。例如 p155 延伸議題只點出機車綠燈起步問題，建議進一步說明問題的內容與可能情境，以及機車應如何作為或如何自保；p161 主要問題或延伸議題建議增加車體結構所產生的視覺死角之說明及圖示、指導如何打方向燈、如何變換車道等。 2. p53 機車事故涉入車種雖以小型車、機車為主，但與大型車之死亡嚴重度相當高，請考慮納入與大型車的事故及案例分析。 3. p45 漏字，小「型」輕型機車，請補正。	1. 敬悉，遵照辦理。 2. 敬悉。在影片及素材製作中已考慮大客車與機車間相關問題。 3. 已修正。	悉 悉 悉
主席結論 1. 與會委員專家所提意見，請列表回應處理方式。 2. 期中審查通過，請辦理後續請款等行政事宜。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。	悉 悉

(本頁空白)

附錄C 期末報告審查意見回覆表

交通部運輸研究所合作研究計畫

期末報告審查意見處理情形

計畫名稱：建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用

執行單位：淡江大學

期末報告審查意見回覆表

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>吳宗修委員</p> <ol style="list-style-type: none"> 常見機車肇事原因—穿(鑽)隙，應可在巨觀分析歸類中突顯出來。 p60 表 3.1-8 道路類型分為路口和單路，「單路」用詞請確認。 p75 路段中機車肇因彙整表(3.2-8,3.2-9)可就明確之分項(如開車門 7.2%、起步 5.83%、未保間距 6.72%、他車迴轉 5.95%、p79 機車與機車之事故未保間距 9.44%、起步 5.56%)再進行整合強調。 間隔與距離宜明確區分。 焦點團體之討論如何找尋相關條件之參與者？ 「照後鏡」的正式名詞宜一致。 個人資料是可將姓名、生日、地址等資料串聯才有問題，影片除非是刻意近拍才會有此問題。 許多統計表之合計數字有誤，應仔細全盤檢視。 交通部後續未來正式的宣導片製作可利用計畫案自拍影片的手法進行製作，比起直接使用事故影片效果較佳。 30 個影片是否涵蓋完全？其 	<ol style="list-style-type: none"> 鑽隙行為確為影響國內機車交通安全的不當行為，惟本計畫之巨觀分析係以警政署道路交通事故資料庫為基礎，而「鑽隙」行為並未列入其中之肇因項目，過去警方則多其歸類為未保持安全間距。 「單路」是引用道路交通事故調查報告表的道路型態。 敬悉。巨觀分析之問題彙整，已在主題初步規劃時進行彙整，期末報告已再進行整合強調。 遵照辦理。距離指前後車之差距，而間隔則用於左右車輛之差距。 焦點團體討論的參與者主要透過網路以及淡江大學機車研究社協助招募。並在參與討論前請參與者填寫基本資料，以確認符合本計畫之要求。 遵照辦理。 敬悉。 重新檢視數字正確性。 敬悉。 	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>中路邊停車、穿隙等行為的確都是主要的事故型態，也多為駕駛者高估自己的駕駛能力，低估自己所面臨的風險。</p>	<p>10. 30 個主題是由巨觀分析所決定的，但目前所蒐集的影片仍缺無號誌三岔路口與無號誌四岔路口等相關主題之影片，亦即未能完全涵蓋巨觀分析之主要問題。</p>	
<p>林大煜委員</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 本研究在機車事故風險案例中，特別設計有影片觀察之紀錄表，事故風險因素歸納、碰撞類型與定義、事故相關違反路權行為之整理以及案例圖說等資料，對於爾後再進行類似影像中風險案例分析(如大型車事故、高齡者事故、酒駕事故等)具有甚高之參考價值。 2. p123 表 4.2-10，由本研究分析中獲知平均一件事故的發生，其中有 3.1 個風險及 2 個違反路權，平均每一位事故涉入者有 1.4 個風險及 0.9 個違反路權的行為等資料，甚具學術參考價值。 3. p174 表 4.1-12 駕駛風險因素前三位比例高：「本車未注意來車」、「方向燈」及「視線受阻」，可以作為道安工作努力的方向。 4. 事故影像素材主題原規則有 18 個主題(p188)，但因影片之選取問題只能包括有重新整理過的 13 個主題(p193)，因此對於未能涵蓋到的主題，建議爾後可以適時補充。 5. 本研究所發展電子展示系統 30 個素材案例，建議可以進一步研發成教材。 6. 本研究進行焦點團體之互動模式(p201)，可進一步研究於 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉。 2. 敬悉。 3. 敬悉。 4. 敬悉。未能涵蓋到的主題影片已納入後續建議，利用重新拍攝影片的方式適時補充該主題。 5. 已納入後續建議，未來可由交通安全專業人事將本計畫素材發展成教材。 6. 敬悉。 	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>駕訓班教學時作為師生間互動的參考模式，甚至可以考慮作為駕訓班之必修課程、道安講習以及考照題目改革之參考。</p> <p>7. 錯別字修正：</p> <p>(1) 報告書格式不統一，請加以全面檢討，如 p199「表 4.5-8」依文中敘述應為「表 4.5.8」。</p> <p>(2) p206 與 p207 中 A 車與 B 車之說明錯誤。</p> <p>(3) p206 與 p207「機車優先」與「機慢車優先道」等名詞應予以統一。</p>	<p>7. 處理方式如下所示：</p> <p>(1) 已修訂。</p> <p>(2) 已修正。</p> <p>(3) 已修正。機慢車優先道較通用，單純設置機車優先道較少，本計畫均指「機慢車優先道」。</p>	
<p>楊宗璟委員</p> <p>1. 何謂風險，請明確定義，例如 p.202，未注意來車只是影響風險的動作因素，視線受阻則是影響風險的環境因素，而風險比較像是對向衝突、同向前後衝突、同向左右衝突。</p> <p>2. p.203 原因追問，舉例內容則是因應方式，前後不一致；其他文詞的問題，請參閱書面註記意見，例如 p202, p204, p206, p210, p217, p218, p221, p222, p223, p225, p229, p230, p231, p232, p234, p235, p242, p249, p250, p252, p253, p259, p261, p264, p278, p289, p295, 另請釐清超車與超越之意義有所不同。</p> <p>3. 以 p208, p211, p229, p295 為例，可利用「疏忽」、「錯誤」、「違規」說明遇到風險時的因應方式，而就 pA-7 之第 5 點意見，研究團隊可針對如何注意（不同環境的視障陷阱）、如何研判（時空速率）、以及如何反應（例如提早反應），</p>	<p>1. p.202 之內容應為駕駛風險的影響因素，已修訂文詞。</p> <p>2. 感謝委員指正，已依照註記意見修訂文詞。</p> <p>3. 本計畫將重新檢視各案例，並依照個別案例之內容與性質適當歸類疏忽、錯誤（誤判）、違規，暨相關因應方式。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>至於牽涉視障陷阱的案例，請參閱 p230, p233, p240, p246, p253, p256, p268, p276。</p> <p>4. 左側照片的標示與右側的逐點說明，有不一致的部分，請參閱 p210, p213, p222, p225, p269, p279, p285，而照片不清楚者為 p213，另外有看不懂的 p217, p277，即何謂視線死角，以及何謂號誌運轉錯誤。</p> <p>5. A 車、B 車說明內容顛倒，如 p214, p223, p249。</p> <p>6. 超越與超車不同，應予區別。</p> <p>7. 文章結構造成圖表編碼問題，請參閱 p224, p226, p227, p228, p229。</p>	<p>4. 標示不符的部分已修正。部分照片不清楚係因攝影車的拍攝距離過遠所致，已於報告書中說明影片蒐集之困難與限制。視野死角須配合影片放映，若僅以照片說明較為不足。由於修訂期中報告時有委員提議將號誌運轉錯誤時事問題納入延伸議題，但因與案例無直接相關，已將此延伸議題刪除。</p> <p>5. 已修訂。</p> <p>6. 敬悉。重新檢視期末報告之超越與超車用法。</p> <p>7. 已修正。</p>	
<p>白志偉委員</p> <p>1. 文章結構及文字編輯方面問題，請檢核修正：</p> <p>(1) 建議黑體小標編入章節層次，目錄較能完整呈現。</p> <p>(2) p.303 第 1 點，語意用詞建議調整：以事故嚴重性來說，自撞事故嚴重度最高...；以發生次數來說，多車事故為最大宗...。</p> <p>(3) 英文編寫方式請統一，例如文章和參考文獻中部分作者名字用 et al，部分則全列。</p> <p>(4) p160, p161 編號排版未對齊，p.183 編號變成「·」項目符號。</p> <p>2. 電子展示系統，建議由機車防衛駕駛角度來構思相關因應作法，例如以車門碰撞為例，</p>	<p>1. 處理方式如下所示：</p> <p>(1) 重新檢視報告書將重要之黑體小標重新編上章節。</p> <p>(2) 遵照辦理。</p> <p>(3) 已修訂。</p> <p>(4) 已修訂。</p> <p>2. 30 個素材之事故情境皆不同，囿於時間與資源有限尚無法針對每一主題逐一分析，建議列入後續辦理</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>加入時間（何時最常發生）、對象（常為計程車）、侵犯路權（計程車、小汽車等不同車輛侵犯路權之因應作法亦不相同）等來作說明。</p> <p>3. p259 圖示是否錯誤，請確認。</p>	<p>之參考</p> <p>3. 已修正。</p>	
<p>教育部終身教育司</p> <p>1. 2.1 節有關機車安全教育是否為文獻回顧重點，若是，建議參照機車安全問題，整理彙整表作參考，若否，則建議考慮刪除。</p> <p>2. 研究成果建議能放置網路供大家參考。</p>	<p>1. 文獻多屬於交通安全問題，因此刪除標題之「機車安全教育」。</p> <p>2. 本計畫之成果為運研所（甲方）所有，是否能放至網路上須由運研所決定。</p>	
<p>內政部警政署</p> <p>1. p18 酒精濃度範圍，依法規請改為「呼氣超過 0.55 mg/L」，血液濃度單位係以百分比方式呈現（0.11%）。</p> <p>2. p154 第 1 圖與第 2 圖是否誤植，請檢核。</p> <p>3. p162 有關路權規定，道路交通管理處罰條例第 33 條規範高快速公路、第 73 條規範慢車，並不適用本研究的機車。法規引用除道安規則、處罰條例外，建議將道路交通標誌標線號誌設置規則適當納入。</p> <p>4. 法律條文引用其層次為條、項、款、目，p217、p220、p223、p238、p239、p248、p283、p286、p289、p298，請全面檢視修正。</p> <p>5. p308 結論與建議提出事故報表需修正問題，由於事故調查報告表並非唯一參考資料，可搭配筆錄、現場圖、照片等其他證據資料來作分析研判，包括位置是否是巷口都可了</p>	<p>1. 已修正。</p> <p>2. 已修訂。</p> <p>3. 已將道路交通管理處罰條例第 33 條規範高快速公路、第 73 條規範慢車刪除，並重新檢視路權規範。</p> <p>4. 已檢討並重新修改。</p> <p>5. 敬悉。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>解。因此本研究以項目不明確、項目不足等，作為事故調查報告表修訂之理由並不充分，宜提出更具體、更有說服力的理由作說明。</p>		
<p>交通部路政司</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 簡報中有關微觀分析案例占巨觀分析的百分比，惟在報告中似乎沒有呈現。 2. 報告中已說明教材與素材的差異，也建議後續可針對特定主題進一步發展，以目前完成的 30 個案例及相關成果，針對年輕、高齡兩大高風險族群，是否能提出優先適用建議。 3. 目前仍有無號誌三岔路口等 5 項主題未能蒐集到相關事故影片，原因為何？以供後續資料蒐集參考。 4. 事故影片類型試題納入未來考試題庫，隨著電腦化測驗的實施，應屬可行。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 微觀案例之事故類型佔巨觀分析之百分比請參閱 4.5 節之說明。 2. 本計畫係以巨觀分析的結果選擇適當的影片主題，屬於一般性的事故類型；另難判斷影片之事故涉入者年齡層，建議後續可針對特定主題發展。 3. 雖然本研究影片來源很多，三岔路口等主題的影片較少，另由於許多影片僅有碰撞瞬間，無法了解事故前之駕駛行為，另道路與號誌管制情形亦不清楚，無法進行駕駛者風險因素分析。 4. 敬悉。 	
<p>交通部道安委員會</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 善用錄影監視器拍攝的實際事故影像，再加以說明肇事可能原因及預防措施，在教育訓練上具有相當助益。模擬事故拍攝的影片，除非另有功能，其效益顯然不如實際事故影像。 2. 第五章案例分析，有關表 5.2-2、5.2-3、5.2-5、5.2-6 等，其項目用語尚未依前次建議修正。此外另建議： <ul style="list-style-type: none"> (1) 該類表件第一列宜增列「案例類別」一項，其內容如表 5.2-2 即為「路段開車門未注意來車」。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 敬悉。 2. 遵照辦理 <ul style="list-style-type: none"> (1) 重新修訂案例表格。 (2) 重新修訂案例表格。 (3) 遵照辦理。 	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>(2) 該類表件為本章或本研究案精華之一，宜依該表件內容或目的訂一表件名稱，如「道路交通事故案例分析」。</p> <p>(3) 表內「因應作法」一項，由用路人或教育訓練目的，宜修正為「事故預防措施」。</p>		
<p>中華民國機車黨</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. p164 專指機車適用條款的機車行駛於路肩，其應為「汽機車皆不能行駛於路肩」。 2. 機車行經如橋樑引道等有坡度之彎道，不鼓勵其併行與超車，相關事故案例是否已納入分析報告？ 3. 車輛事故研究涵蓋的風險是否未將「未碰撞」、「自摔」、「與人衝突」以及「與自行車衝突」納入？ 4. 有風險但目前未有影片之案例未來應如何呈現？是否考慮模擬重拍？ 5. 至高點的拍攝方式建議可採用機車行車紀錄器安裝至汽車車頂來拍攝，尤其休旅車的效果更佳。 6. 希望未來筆試能夠導入本研究結果，當駕駛者進入路口環境，需判斷出多少個「風險因子」與「風險等級」等能力設計入題。 7. 互動討論課程，期待未來能導入駕訓班及校園。 8. 混流行駛在同一車道內之汽車與機車、機車與機車之安全距離及間隔不足，往往因超越或超車等行為導致同向擦 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 已修訂。 2. 本計畫之案例主題是由巨觀中篩選，在巨觀中橋樑與彎道的事例偏少，在 30 個案例篩選中未被選入，此主題納入後續研究建議中。 3. 巨觀分析雙車（含）以上事故占全部事故的九成，因此案例分析時僅考慮雙車事故，並未將「自摔」、「與人衝突」以及「與自行車衝突」納入考慮，此主題納入後續研究建議中。事故報表無「未碰撞」事故。 4. 囿於時間與經費限制，本計畫建議將「有風險未有影片」之案例列入未來拍攝影片之主題。 5. 敬悉。 6. 敬悉。 7. 敬悉。 8. 敬悉。超越行為之案例請參閱案例五：路段未保持左右間隔問題請參閱案例 	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>撞，建議納入案例說明。</p> <p>9. 對於速度問題，若將單位由每小時幾公里轉換為每秒幾公尺的方式來說明，對機車駕駛人而言會有更直覺的感受。</p> <p>10. 屬公共空間的公路上所攝到之事故影像，若供公益運用，且不能直接連結到個人身份，即無違反個資法問題。</p> <p>11. 希望研究團隊能就各案例進行疏忽、錯誤（誤判）、違規三層次之統整，提示駕駛人應如何注意、如何研判、如何反應。如遇前方有車輛靠邊停車時，即要假設其隨時可能開車門，並提前切換到內側車道，以與該車保持安全的間隔。</p> <p>12. 情境模擬拍攝很好，但除了事發狀況時，應考慮正確的行駛方式。另外素材也可搭配違反特定違規事項之風險，讓違規者知道其違反哪一項規定，另外建議將素材放至網路上，也方便查詢違規事項與對應法條、風險等問題。</p>	<p>2。</p> <p>9. 敬悉。</p> <p>10. 敬悉。</p> <p>11. 本計畫將重新檢視各案例，並依照個別案例之內容與性質適當歸類疏忽、錯誤（誤判）、違規，暨相關因應方式。</p> <p>12. 敬悉。另外本計畫之成果為運研所（甲方）所有，是否能放至網路上須由運研所決定。</p>	
<p>高雄市政府交通局（書面資料）</p> <p>1. 報告書第五章案例分析中，部分案例相關法律法條引用有誤，請全面重新檢視，建議第五章及附錄 D 各對照表違規情形適用法條請警察單位協助確認（例如：表 5.5-16 相關法律載明為處罰條例第 73 條之 3，應為第 73 條第 3 款，且此法條適用於「慢車」，機車應不屬於「慢車」，應無此法條之適用）。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p>	
<p>本所運輸安全組（書面意見）</p> <p>1. 影片案例未來希望能作推廣應用，是否可能涉及相關法律問題？如何因應處理？仍請</p>	<p>1. 遵照辦理。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>研究團隊協助確認。</p> <p>2. 案例分析中有關法律及路權部分，請著重於有關行駛或路權之規定內容，而非處罰內容。如 p.214 應提示保持安全距離的實質內涵，而非不依規定保持安全距離之處罰。</p> <p>3. 囿於一手事故影像資料之限制，難以就不同涉入者於事故發生時所見情境完整呈現，因此本研究設計 2 部情境影片並以自行拍攝手法完成，請補充相關情境主題特性及設計構想，影片及說明內容請以適當方式納入案例分析資料中。</p> <p>4. 部分知識內容建議納入延伸議題並配合圖文補充說明。例如 p208 案例一之因應作法提及「應由左照後鏡並轉頭觀察左後方有無來車」，延伸議題建議納入車輛結構產生的視覺死角圖，以更清楚了解運用照後鏡仍存在的視覺死角範圍（故需再轉頭確認）。另外，開車門案例之因應作法，請補充兩段式開車門之方式。</p> <p>5. 車間距關係，前後為距離，左右為間隔，如 p.162 第 4 行，請全面檢核並修正。</p> <p>6. 違反路權行為分類中部分行為歸類不明確，如 p.184「違規停車」出現在第 5 項及第 7 項，請檢視修正。</p> <p>7. 圖表標號方式請統一，如表 x.x.x 或表 x.x-x。錯漏字部分另提供報告書註記處，請檢視修正。</p>	<p>2. 敬悉。相關之路權規定與建議將參考道路交通安全規則修訂之。</p> <p>3. 考慮報告架構的一致性，本計畫將自行拍攝的兩部情境影片另以附錄的方式呈現，請參閱附錄 X。</p> <p>4. 遵照辦理</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 遵照辦理。</p> <p>7. 已修正。</p>	
<p>主席：張開國組長(運研所運安組)</p> <p>1. 與會委員及專家所提意見，請列表回應說明，並納入期末報</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>告修正定稿。</p> <p>2. 期末審查通過，請研究團隊於 12 月 20 日前提送期末報告修 正定稿。</p>		

(本頁空白)

附錄D 期末報告簡報檔



報告大綱

- ◆ 前言
- ◆ 機車安全問題類型化之巨觀分析
- ◆ 機車事故影像之微觀分析
- ◆ 巨觀分析、微觀分析與整合分析
- ◆ 案例篩選與分析
- ◆ 案例素材製作
- ◆ 電子展示系統
- ◆ 結論與建議

2

前言-計畫緣起

- ◆ 機車數量多且事故嚴重性高，交通事故九成都與機車有關
- ◆ 本計畫利用「機車事故影像案例」發展機車學習素材，使用對象為交通安全教育的專業人士
 - 「素材」：發展教案之前置作業，素材為一單純教學元件，如圖片、影片、聲音、動畫、文字等
 - 「教材」：根據學習目的和學習對象發展的學習材料。完整的教材應包含學習主題、學習目標、學習內容、教學方法、活動方式與評量方式。呈現方式多元，如：文字講義、繪本、電子書、影片。

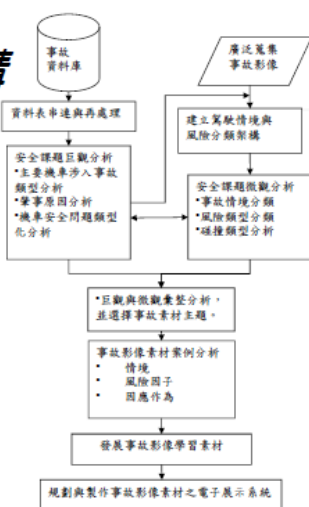
3

前言-研究目的

- ◆ 巨觀分析道路交通事故資料
 - 依道路路型與號誌類別分析機車涉入事故之其他當事者別、個人肇因與碰撞型態。
- ◆ 建立適當的事故情境分類系統
 - 蒐集事故案例，依道路環境、交通條件與駕駛者行為適當分類並進一步分析風險因素與違反路權行為。
- ◆ 整合分析事故案例與巨觀事故分析之研究成果，提出30個案例。
- ◆ 發展學習素材及製作本計畫成果之電子展示系統。

4

前言-研究架構



5

前言-事故情境分類架構



6

前言-案例素材的發展流程

整合事故巨觀與微觀分析，歸納數個重要風險主題。

分析各主題的主要風險因素，選擇主要案例
(30個案例)。

以集體討論方式分析30個案例

製作事故案例素材初稿

舉辦機車事故相關涉入者之焦點團
體討論，討論事故案例素材內容。

修訂事故案例素材

規劃與製作電子展示系統

7

機車安全問題類型化之巨觀分析

8

巨觀分析(1/4)-

主要事故路型與碰撞型態

◆ 路段：

同向擦撞、側撞、追撞及對撞

◆ 路口(依嚴重性排列)：

- 號誌化四岔路口：側撞、路口交叉撞、同向擦撞
- 無號誌三岔路口：側撞、同向擦撞
- 無號誌四岔路口：側撞、路口交叉撞
- 號誌化三岔路口：側撞、同向擦撞

9

巨觀分析(2/4)-

機車與小型車之問題化類型

風險問題類型	路段	號誌化 四岔路	無號誌 三岔路	無號誌 四岔路	號誌化 三岔路
當事者人次總計		115,043	97,781	57,372	57,551
路邊停靠 問題	開啟車門	7.2	0.7	1.0	0.5
	起步	5.8	0.4	1.8	0.6
	違規停車	3.8	-	0.8	1.0
	停車操作	2.7	-	1.3	-
車間距 問題	左右間隔	6.7	2.0	2.0	0.79
	前後距離	3.6	1.2	1.4	0.32
	迴轉	6.0	1.1	3.2	1.2
	左轉彎	0.9	7.4	7.9	2.9
轉向與讓 車問題	橫越道路	-	-	-	-
	右轉彎	1.5	4.4	5.5	1.0
	讓車	6.7	17.3	39.2	68.0
	未靠右	-	-	-	-
速度問題	未減速	-	1.8	11.8	29.1
	超速	-	2.3	1.5	1.0
違反 號誌	闖紅燈	-	22.7	-	0.3
違反標誌 (線)	違反標誌 (線)	6.4	2.5	1.8	2.4
變換車道 問題	變換車道/ 方向	5.1	0.4	1.1	-
逆向 問題	違規超車	0.6	0.4	0.5	-
逆向 問題	逆向行駛	1.3	0.8	1.1	0.3
未靠右 問題	未靠右 行駛	-	-	-	-

- 路段：路邊停靠問題、車間距問題
- 號誌化路口：讓車問題、違反號誌、轉向問題
- 無號誌路口：讓車問題、轉向問題、速度問題

10

巨觀分析(3/4)-

機車與其他機車之問題化類型

風險問題類型	路段	號誌化 四岔路	無號誌 三岔路	無號誌 四岔路	號誌化 三岔路
當事者人次總計	101,250	78,058	48,486	46,182	13,888
路邊停靠 問題	開啟車門	-	-	-	-
	起步	5.6	0.8	2.8	0.3
	違規停車	0.8	-	-	-
	停車	-	-	-	-
車間距問題	停車操作	-	-	-	-
	左右間距	9.8	2.4	2.2	1.3
	前後距離	12.4	5.0	4.1	1.5
	迴轉	2.6	0.3	0.7	0.2
轉向與讓 車問題	左轉彎	3.7	8.5	13.1	3.7
	橫越道路	2.3	-	1.3	0.4
	右轉彎	-	1.6	1.7	0.4
	讓車	6.3	13.0	37.8	34.5
速度問題	未靠右	-	-	1.1	0.5
	未減速	-	1.5	13.1	27.4
	超速	2.2	2.1	2.3	1.2
	闖紅燈	-	31.4	-	0.7
違反標誌 (線)	違反標誌 (線)	8.0	4.2	3.1	4.2
變換車道 問題	變換車道 方向	3.2	1.4	0.9	-
	違規超車	1.3	1.7	1.5	0.4
逆向問題	逆向行駛	5.5	1.6	2.8	1.3
未靠右問題	未靠右行	1.4	-	-	-

- 路段：車間距的問題
- 號誌化路口：讓車問題、違反號誌、轉向問題、車間距問題
- 無號誌路口：讓車問題、轉向問題、速度問題

11

巨觀分析(4/4)-

事故影像素材主題初步規劃

- ◆ 1. 路段
 - (1) 開啟車門問題
 - (2) 前後距離問題 (機車與機車間)
 - (3) 左右間隔問題
 - (4) 讓車問題
 - (5) 違反標誌(線)
 - (6) 迴轉問題
- ◆ 2. 號誌化四岔路口
 - (7) 讓車問題
 - (8) 闖紅燈問題
 - (9) 左轉彎問題
- ◆ 3. 無號誌三岔路口
 - (10) 讓車問題
 - (11) 左轉彎問題
 - (12) 未減速問題
- ◆ 4. 無號誌四岔路口
 - (13) 讓車問題
 - (14) 未減速問題
- ◆ 5. 號誌化三岔路口
 - (15) 讓車問題
 - (16) 闖紅燈
 - (17) 左轉彎問題
- ◆ 6. 巷口
 - (18) 巷口轉向問題

12

機車主要事故類型之微觀分析

13

微觀分析(1/2)-

影片主要類型與環境

◆ 影片來源

- YouTube網站、路口與路段影像監視器、縣市事故鑑定委員會所鑑定的機車事故影片收錄的影片

◆ 完成296部事故影片分析

◆ 主要道路型態

- 路段 (76件)、號誌化四岔路(72件)
- 巷口 (38件)、號誌化三岔路(29件)

◆ 事故環境

- 約八成事故為白天、無雨
- 六成事故在市區道路

14

微觀分析(2/2)-

現有影片風險主題

道路型態	影片風險主題	影片
路段	1.開啟車門問題	3
	2.前後距離問題(機車與機車)	2
	3.左右間隔問題	21
	4.讓車問題	13
	(1)轉向問題	6
	(2)多車道進入同一車道問題	1
	(3)變換車道未讓直行車先行	7
	5.違反標線問題	20
	6.巷口轉向問題	33
	7.闖紅燈	24
號誌化四岔路	8.讓車問題	12
	(1)轉向問題	12
	9.左轉彎問題	45
號誌化三岔路	10.闖紅燈	13
	(1)轉向問題	2
	11.讓車問題	2
無號誌三岔路	12.左轉彎問題	18
	13.左轉彎問題	1
上述符合主題之影片數		207
其他類型(如路口)、主題或問題(如號誌不明)之影片數		89
總計		296

- ◆ 1.路段：
 - (1)開啟車門問題
 - (2)前後距離問題 (機車與機車間)
 - (3)左右間隔問題
 - (4)讓車問題(變換車道未讓直行車先行問題、轉向問題)
 - (5)違反標線
- ◆ 2.巷口
 - (6)轉向問題
- ◆ 3.號誌化四岔路口
 - (7)讓車問題(左轉彎問題)
 - (8)讓車問題(非左轉彎問題)
 - (9)闖紅燈
- ◆ 3.無號誌三岔路口
 - (10)左轉彎問題
- ◆ 4.號誌化三岔路口
 - (11)讓車問題(左轉彎問題)
 - (12)讓車問題(非左轉彎問題)
 - (13)闖紅燈

15

巨觀分析、微觀分析與整合分析

16

巨觀分析、微觀分析與整合分析(1/2)

巨觀事故資料風險因素	微觀影片案例風險因素	違規路權與法條
1.未注意或無法注意	(1)本車未注意來車：那些行動狀態下之未注意，如：開車門未注意來車。 (2)未察覺周邊其他車輛動態：未察覺那個方向的那個車輛的什麼動態。 (3)視線受阻：阻礙視線之物件及其行動狀態	(1)本車未注意來車：如倒車時未注意其他車輛或行人
2.轉向問題	(4)左轉問題：如機車左轉未行駛至待轉區 (5)右轉問題：如右轉未行駛至最右側車道	(2)左轉問題：如未規定兩段式左轉 (3)右轉問題：如右轉未駛外側車道
3.讓車問題	(6)讓車問題	(4)幹支線道讓車問題：如支道車未讓幹道車 (5)轉向時讓車問題：如轉彎車未讓直行車先行 (6)圓環讓車問題：如未讓已進入圓環車輛先行 (7)多車道進入同一車道時讓車問題：如併入車未讓直行車道車先行
4.車間距問題	(7)未保持行車安全間隔(左右) (8)未保持行車安全距離(前後)	(8)未保持左右安全間隔(左右) (9)未保持前後安全距離(前後)
5.停靠或起駛問題	(9)停車問題：如違規停車、開車門未注意來車。 (10)起駛問題：如綠燈起步未注意。	(10)停車問題：違規停車 (11)起駛問題：起駛時不讓行進中車輛、行人先行。

17

巨觀分析、微觀分析與整合分析(2/2)

巨觀事故資料風險因素	微觀影片案例風險因素	違規路權與法條
6.違反號誌-管制問題	(11)闖紅燈 (12)未遵守號誌方向行駛	(12)闖紅燈 (13)未遵守號誌方向行駛 (14)未遵守交通指揮人員指揮
7.違反標線-標線問題	(13)違反標線：如橫越雙黃線	(15)違反標線：如穿越雙黃線、駛出路邊邊緣
8.變換車道問題	(14)變換車道：連續變換車道、突然變換車道 (15)讓車錯 (16)超車問題	(16)違反標線：未規定兩段式左轉 (17)變換車道：任意變換車道、突然變換車道 (18)超車問題：未由前車左方超車 (19)蛇行問題 (20)併入車道問題：如遇紅燈不依車道連續暫停而逕行插入車道
9.逆向行駛問題	(17)逆向超車	(21)逆向行駛問題
10.未靠右問題	(18)未靠右行駛問題	(22)未靠邊行駛：在單行道上，未於最左、右側車道行駛。
11.方向燈之問題	(19)方向燈問題：如未打方向燈、遲打方向燈	(23)燈光問題：未打方向燈、倒車未顯示倒車燈光。
12.其他	(20)行駛於錯誤車道：機車行駛於禁行機車車道、人行道、左轉專用車道。 (21)閃避方向錯誤 (22)道路狀況問題：如道路濕滑。	(24)行駛錯誤車道：直行車占用左轉專用道、機車行駛於禁行機車車道。

18

案例篩選與分析

案例篩選與分析(1/4)-

影片篩選

- ◆ 未找到符合主題影片，如無號誌四岔路口
- ◆ 速度問題在微觀未探討
- ◆ 影片品質不佳
 - 天色狀況昏暗不佳
 - 拍攝的距離與角度過遠，無法看清楚駕駛狀況
 - 影片時間軸被修改，無法判斷實際情況

19

20

案例篩選與分析(2/4)-

13個主題主要風險問題

影片主題	主要風險問題
1.開啟車門問題	本車在開啟車門時未注意
2.前後距離問題(機車與機車)	未保持距離
3.左右間隔問題	未保持距離、直行時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、變換車道問題、方向燈問題
4.轉向讓車問題 變換車道未讓直行車問題	迴轉時未注意來車、橫越雙黃線 向左變換車道時未注意來車、變換車道問題、方向燈問題、未保持間距
5.違反標線問題	超車時未注意來車、向左變換車道時未注意來車、迴轉時未注意來車、橫越雙黃線、方向燈問題、行駛於錯誤車道、變換車道問題
6.巷口轉向問題	方向燈問題、直行時未注意來車、左轉時未注意來車、視線受阻問題、行駛於錯誤車道

21

案例篩選與分析(3/4)-

13個主題主要風險問題

影片主題	主要風險問題
號誌化四岔路	7.闖紅燈 直行時未注意來車、綠燈起步時未注意來車、闖紅燈
	8.轉向之讓車問題 右轉時未注意來車、綠燈起步時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、直行車與轉彎車行駛同車道、右轉未行駛至最右側車道
	9.左轉彎問題 左轉時未注意來車、直行時未注意來車、機車左轉之問題、方向燈問題、視線受阻問題、闖紅燈
三岔路	10.號誌化三岔路 闖紅燈 直行時未注意來車、闖紅燈
	11.號誌化三岔路轉向讓車問題 右轉時未注意來車、方向燈問題
	12.號誌化三岔路左轉彎問題 左轉時未注意來車、直行時未注意來車、方向燈問題、機車左轉之問題
	13.無號誌三岔路左轉彎問題 直行時未注意來車、向左變換車道未注意來車、變換車道問題、機車左轉之問題、行駛於錯誤車道

22

案例篩選與分析(4/4)-

30部影片主要風險與涵蓋巨觀風險比例

案例編號 路段	影片主題	主要風險問題因素	涉入者車道		合計 分析%
			A	B	
1	開車門未注意來車案例1	·未注意開車門風險 ·違規停車 ·與路邊車未保持左右間隔	小客車	機車	7.2
2	開車門未注意來車案例2				
3	前後距離問題(機車與機車)	巨觀間 機車間距	機車肇事者	小型車肇事者	人次
4	未保持左右間隔問題案例1	尚未發現肇事因素	開啟車門	7,785	5.50
5	未保持左右間隔問題案例2	路邊停 靠問題	開啟車門	2,407	1.70
6	未保持左右間隔問題案例3			小計	7.20
7	變換車道未讓直行車之讓車問題案例1	讓車讓問題	機車	小客車	5.1
8	轉向讓車問題案例2	未注意本車來車	小客車	機車	15.1
9	轉向讓車問題案例3	跨越雙黃線	機車	小客車	
10	違反標線(橫越雙黃線) 案例1	橫越雙黃線迴轉	機車	機車	6.4
11	違反標線(跨越雙黃線) 案例2	橫越雙黃線超車	機車	機車	

30部影片之主要風險因素，詳見報告書p300~p302(表5.1-1)

23

案例素材製作

24

案例素材製作(1/5)- 完成素材初稿，進行焦點團體討論

- ◆ 製作30個事故案例素材初稿
- ◆ 舉辦機車事故涉入者之焦點團體討論
 - 目的：完成學習素材初稿後，讓與機車事故有關涉入者進行互動討論，收集相關意見，以進行素材修改。
 - 參與者條件：
 - 機車參與者：至少每週騎車2小時。
 - 小客車參與者：近半年平均每週開車至少2小時，且平均每週騎車至少1小時。
 - 大客車參與者：市區道路的職業駕駛員

25

案例素材製作(2/5) 焦點團體討論說明

- 一場時間120分鐘，5~6位參與者，討論2~3片影片
- 每場分兩組，由分組組長進行分組討論
- 總主持人負責意見整合與討論

事故涉入者	場數	片數	參與者人數			合計
			機車	小客車	大客車	
機車	4	9	28	0	0	28
機車與小客車	6	18	18	16	0	34
機車與大客車	1	3	3	0	2	5
合計	11	30	49	16	2	67

26

案例素材製作(3/5)- 焦點團體討論流程與內容

1.主持人說明前言與目的

- 事故嚴重性
- 風險概念

2.影片討論

- 播放影片，界定影片涉入者

3.議題一討論

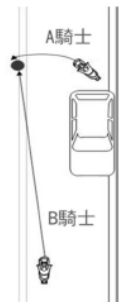
- 事故發生原因討論？

4.議題二討論

- 如何避免事故發生？或減輕事故後果的嚴重性？

27

案例素材製作(4/5)- 路段違反標線(橫越雙黃線)示範說明



28

案例素材製作(5/5)- 焦點團體操作-議題討論之說明

議題一：討論事故發生原因

A騎士	
初稿	1.雙黃線違規迴轉 2.視野受他車阻擋，未注意後方車 3.未打方向燈
討論後新增	4.迴轉時地點不佳

議題二：如何避免事故發生？或減輕事故後果的嚴重性

A騎士	
初稿	1.不要在雙黃線上迴轉 2.應避免視線受阻時迴轉 3.變換方向時應打方向燈
討論後新增	修訂(第2點)：除了應避免視線受阻時迴轉外，應透過後照鏡與轉頭注意來車

- ◆ 修訂事故案例素材
- ◆ 製作電子展示系統

29

電子展示系統

30

電子展示系統操作示範說明

機車安全學習素材
電子展示系統

電子展示系統介紹

本計畫對於機務安全事故影響，製作 30 個機務安全學習資料的電子展示系統，經由資料內容可了解事故影響中的各項風險因子，並知道如何避免這些風險因應。為提高安全管理與建設型態有關，才需考慮該項建置情況。本計畫之機務安全學習資料以鐵路、軌道、鐵路四端點、駕駛員三站點以及安全設施三站點，共分為以了 13 個。

1. 經濟
(1) 經濟學的問題
(2) 華僑經濟問題
(3) 去台經濟問題
(4) 兩岸經濟問題與多邊及諸邊合作與交流問題、轉內河問題
(5) 通貨膨脹
2. 政治
(1) 華僑與政治問題
3. 政治文化與意識
(1) 華僑與政治(主權與問題)
(2) 華僑與政治(主權與問題)
(3) 華僑與政治(主權與問題)
4. 國際關係與外交
(1) 華僑與外交問題
5. 國際化外交關係
(1) 華僑與外交(主權與問題)
(2) 華僑與外交(主權與問題)
(3) 華僑與外交(主權與問題)

總字數計六萬餘字

結論與建議

結論與建議(1/3)

- ◆ 巨觀分析依據誌與路型歸類18個機車事故之重要課題
 - 路段：開啟車門未注意問題、違反標線問題……
 - 路口：闖紅燈、讓車問題、左轉彎問題……
- ◆ 微觀分析針對現有13個主題歸納重要風險因素
 - 如：違反標線：橫越雙黃線、行駛錯誤車道、變換車道等等風險
- ◆ 完成30個案例素材的製作，並製作電子展示系統
- ◆ 現有影片(207部)僅包含13個主題，仍有5個主題缺乏影片
 - 針對特殊主題進行影片拍攝，如：無號誌三岔路口與無號誌四岔路口的讓車問題。

結論與建議(2/3)

- ◆ 影片由Youtube網站收集，影像中許多影響因素如車流狀況、車輛速度無法判斷
 - 重新自製影片，除了可以控制元素外，也可避免事故道路配置繪製時有不明的情況發生
- ◆ 酒駕問題無法探討
 - 台灣酒駕問題嚴重，現有影片無法判斷駕駛者或騎士是否有該行為，此為另一後續研究探討重點。
- ◆ 本計畫影片素材之製作程序和成果可提供各縣市或相關單位對於事故案例影片分析之參考。
- ◆ 僅針對機車事故之駕駛人行為風險進行探討，建議未來可針對某一族群(如高齡者)、某一主題進行分析

結論與建議(3/3)

- ◆ 事故報表中仍有許多不足之處
 - 項目不明確：如「未注意車前狀況」、「未依規定讓車」等仍不知道其車前有什麼樣的狀況，什麼樣的情況下未讓車等。
 - 項目不足：巷口事故、車道數、個人肇因(僅填一種)
- ◆ 素材的使用對象是交通安全教育的專業人士，將來可由設計者將之應用於教材設計、考照題目之修訂等。
- ◆ 事故影片內容涉及個人隱私，且現階段並無適當之整合者管理此平台，難以有效管理影片取得之合法性、內容與使用性，建議未來有相關政府或民間機構可進行整合應用

簡報完畢，敬請指教

(本頁空白)

附錄 E 機車涉入事故統計分析

一、機車涉入事故碰撞類型次數統計分析

附表 E-1 號誌化四岔路口機車與小型車之多車事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
側撞	58,008	59.3	199 (0.3)	56,629 (97.6)	1,180 (2.0)	68.3	5,567,200
路口交叉撞	16,395	16.8	206 (1.3)	15,865 (96.8)	324 (2.0)	258.8	1,575,340
同向擦撞	12,895	13.2	15 (0.1)	12,509 (97.0)	371 (2.9)	1.7	1,216,367
追撞	5,487	5.6	22 (0.4)	5,181 (94.4)	284 (5.2)	8.8	493,370
對撞	4,086	4.2	14 (0.3)	3,971 (97.2)	101 (2.5)	4.8	388,650
倒車撞	402	0.4	0 (0.0)	378 (94.0)	24 (6.0)	0.0	35,543
路上翻車、 摔倒	401	0.4	6 (1.5)	381 (95.0)	14 (3.5)	9.0	37,349
與行人其他 事故	107	0.1	0 (0.0)	78 (72.9)	29 (27.1)	0.0	5,686
總計	97,781	100.0	462	94,992	2,327		

註：¹ 對撞含對向擦撞和對撞。² 遺留值 572 筆，事故報表標示為其他的選項為 7,729 筆。

附表 D-2 號誌化四岔路口機車與其他機車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
側撞	32,578	41.7	23 (0.1)	26,754 (82.1)	5,801 (17.8)	1.6	2,200,895
路口交叉撞	21,575	27.6	27 (0.1)	18,371 (85.1)	3,177 (14.7)	3.4	1,568,883
同向擦撞	10,887	13.9	4 (0.0)	8,091 (74.3)	2,792 (25.6)	0.2	601,902
追撞	9,121	11.7	5 (0.1)	6,973 (76.4)	2,143 (23.5)	0.3	533,850
對撞	3,375	4.3	2 (0.1)	2804 (83.1)	569 (16.9)	0.1	233,293
路上翻車、 摔倒	410	0.5	2 (0.5)	286 (69.8)	122 (29.8)	1.0	20,230
與行人其他 事故	112	0.1	0 (0.0)	79 (70.5)	33 (29.5)	0.0	5,572
總計	78,058	100.0	63	63,358	14,637		

註：遺留值 1,042 筆，事故報表標示為其他的選項為 5,663 筆。

附表 E-3 無號誌四岔路口機車與小型車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
路口交叉撞	31,046	<u>53.9</u>	230 (0.7)	30,212 (97.3)	604 (1.9)	<u>170.4</u>	<u>2,984,975</u>
側撞	20,906	<u>36.3</u>	61 (0.3)	20,396 (97.6)	449 (2.1)	<u>17.8</u>	<u>2,001,764</u>
同向擦撞	2,690	4.7	4 (0.1)	2,587 (96.2)	99 (3.7)	0.6	249,564
對撞	1,727	3.0	9 (0.5)	1,667 (96.5)	51 (3.0)	4.7	162,651
追撞	949	1.6	2 (0.2)	911 (96.0)	36 (3.8)	0.4	87,837
路上翻車、 摔倒	168	0.3	1 (0.6)	164 (97.6)	3 (1.8)	0.6	16,205
與行人其他 事故	61	0.1	1 (1.6)	42 (68.9)	18 (29.5)	1.6	3,031
倒車撞	4	0.0	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)	0.0	225
總計	57,551	100.0	997	55,308	1261		

註：遺漏值 286 筆，事故報表標示為其他的選項為 2,296 筆。

附表 E-4 無號誌四岔路口機車與其他機車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
路口交叉撞	24,419	<u>54.0</u>	33 (0.1)	21,218 (86.9)	3,168 (13.0)	<u>4.5</u>	<u>1,849,400</u>
側撞	16,099	<u>36.3</u>	12 (0.1)	13,419 (83.4)	2,668 (16.6)	0.9	<u>1,120,515</u>
同向擦撞	2,225	4.5	2 (0.1)	1,716 (77.1)	507 (22.8)	0.2	132,653
對撞	1,801	3.9	5 (0.03)	1,492 (82.8)	304 (16.9)	1.4	124,431
追撞	1,448	1.5	1 (0.1)	1,112 (76.8)	335 (23.1)	0.1	85,550
路上翻車、摔 倒與衝撞他物	160	0.3	0 (0.0)	117 (73.1)	43 (26.9)	0.0	8,556
與行人其他 事故	30	0.0	0 (0.0)	13 (43.3)	17 (56.7)	0.0	563
總計	46,182	100.0	53	39,087	7,042		

註：遺漏值 405 筆，事故報表標示為其他的選項為 3,168 筆。

附表 E-5 號誌化三岔路口機車與小型車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
側撞	19,934	62.9	87 (0.4)	19,502 (97.8)	345 (1.7)	38.0	1,924,997
同向擦撞	5,604	17.7	14 (0.2)	5,433 (96.9)	157 (2.8)	3.5	529,440
追撞	2,718	8.6	12 (0.4)	2,568 (94.5)	138 (5.1)	5.3	244,901
路口交叉撞	1,817	5.7	12 (0.7)	1,756 (96.6)	49 (2.7)	7.9	172,032
對撞	1,426	4.5	10 (0.7)	1,378 (96.6)	38 (2.7)	7.0	135,101
路上翻車/摔倒	126	0.4	3 (2.4)	116 (92.1)	7 (5.6)	7.1	11,239
與行人其他事故	50	0.2	0 (0.0)	38 (76.0)	12 (24.0)	0.0	2,888
總計	31,675	100.0	126	30,791	746		

註：遺漏值 186 筆，事故報表標示為其他的選項為 3,075 筆。

附表 E-6 號誌化三岔路口機車與其他機車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡指標	死傷指標
側撞	13,306	47.6	19 (0.1)	11,141 (83.7)	2,146 (16.1)	2.7	936,011
追撞	5,017	17.9	3 (0.1)	3,939 (78.5)	1,075 (21.4)	0.2	309,734
同向擦撞	4,436	15.9	1 (0.0)	3,350 (75.5)	1,085 (24.5)	0.0	253,138
路口交叉撞	3,929	14.0	4 (0.1)	3,312 (84.3)	613 (15.6)	0.4	279,864
對撞	1,096	3.9	2 (0.2)	912 (83.2)	182 (16.6)	0.4	76,222
路上翻車/ 摔倒	147	0.5	0 (0.0)	105 (71.4)	42 (28.6)	0.0	7,500
與行人其他 事故	45	0.2	0 (0.0)	30 (66.7)	15 (33.4)	0.0	2,000
總計	27,976	100.0	53	39,087	7,042		

註：遺漏值 276 筆，事故報表標示為其他的選項為 2,367 筆。

附表 E-7 無號誌三岔路口機車與小型車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡 指標	死傷 指標
側撞	38,344	66.8	113 (0.3)	37,384 (97.5)	847 (2.2)	<u>33.3</u>	<u>3,666,871</u>
同向擦撞	9,311	16.2	21 (0.2)	9,028 (97.0)	262 (2.8)	4.7	<u>879,437</u>
對撞	4,040	7.0	24 (0.6)	3,899 (96.5)	117 (2.9)	<u>14.3</u>	380,939
追撞	3,050	5.3	11 (0.4)	2,889 (94.7)	150 (4.9)	4.0	275,738
路口交叉撞	2,190	3.8	7 (0.3)	2,114 (96.5)	69 (3.2)	2.2	205,417
路上翻車、 摔倒	300	0.5	5 (1.7)	289 (96.3)	6 (2.0)	8.3	28,812
與行人其他 事故	137	0.2	1 (0.7)	99 (72.3)	37 (27.0)	0.7	7,299
總計	57,372	100.0	182	55,702	1,488		

註：遺漏值 1,094 筆，事故報表標示為其他的選項為 7,250 筆。

附表 E-8 無號誌三岔路口機車與其他機車之事故碰撞類型死傷分析

碰撞型態	總計	%	死亡	受傷	未受傷	死亡 指標	死傷 指標
側撞	31,041	64.0	19 (0.1)	25,726 (82.9)	5,296 (17.1)	<u>1.2</u>	<u>2,135,257</u>
同向擦撞	6,298	13.0	11 (0.2)	4,923 (78.2)	1,364 (21.7)	<u>1.9</u>	<u>386,541</u>
對撞	4,281	8.8	6 (0.1)	3,587 (83.8)	688 (16.1)	0.8	301,557
追撞	3,975	8.2	3 (0.1)	3,139 (79.0)	833 (21.0)	0.2	248,356
路口交叉撞	2,564	5.3	1 (0.0)	2,139 (83.4)	424 (16.5)	0.0	178,612
路上翻車、 摔倒	244	0.5	1 (0.4)	183 (75.0)	60 (24.6)	0.4	13,875
與行人其他 事故	83	0.2	0 (0.0)	56 (67.5)	27 (32.5)	0.0	3,778
總計	48,486	100.0	41	39,757	8,692		

註：遺漏值 439 筆，事故報表標示為其他的選項為 4,981 筆。

二、機車涉入事故雙方肇因事故次數統計

附表 E-9 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	尚未發現肇因	開啟車門	讓車	迴轉	未保持間隔	未注意車前	起步	違規停車	違反標誌(線)	變換車道/方向
總計	141,561	25,181	11,238	10,394	10,337	9,751	9,638	9,544	8,499	8,359	6,915
尚未發現肇因	45,451	<u>2,774</u>	<u>7,785</u>	<u>3,030</u>	<u>3,045</u>	<u>3,968</u>	<u>2,157</u>	<u>4,704</u>	<u>1,228</u>	<u>3,179</u>	<u>3,056</u>
未注意車前狀況	44,012	<u>6,386</u>	<u>2,407</u>	<u>5,276</u>	<u>5,379</u>	250	<u>1,574</u>	<u>3,555</u>	<u>4,187</u>	<u>3,045</u>	<u>2,428</u>
不明原因	6,819	461	428	534	308	198	348	129	274	179	189
未保持間隔	6,730	<u>1,081</u>	99	75	26	<u>4,476</u>	168	36	219	35	99
酒醉	6,548	<u>3,383</u>	63	133	182	118	328	128	1,043	224	65
未保持距離	5,422	<u>3,627</u>	55	86	83	43	84	78	138	112	141
其他違規	5,296	<u>1,010</u>	221	310	328	158	311	298	292	246	214
超速	3,343	465	66	431	450	32	29	339	152	<u>485</u>	418
違反標誌(線)	3,242	1,234	21	30	104	66	<u>659</u>	31	51	<u>491</u>	77
變換車道/方向	2,339	1,052	5	4	8	67	<u>734</u>	21	75	12	77
逆向行駛	2,022	1,053	23	12	49	4	358	61	110	71	4
未減速	1,657	326	9	302	153	8	32	51	430	55	36
讓車	1,445	314	0	72	2	14	<u>699</u>	3	29	8	4
未靠右	1,409	265	3	24	34	227	289	9	18	43	24
違規超車	1,156	430	12	41	85	22	81	14	34	107	32
起步	1,063	383	2	2	7	13	456	10	70	8	6
左轉彎	792	132	1	5	8	16	426	7	8	8	1
橫越道路	655	141	0	2	21	4	376	5	8	0	1
迴轉	505	112	0	2	13	1	270	5	13	3	1
疲勞	399	287	1	2	1	4	12	3	52	6	0
其他	1,256	265	37	21	51	62	247	57	68	42	42

附表 E-9 路段機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	不明原因	其他違規	倒車	右轉彎	未保持距離	左轉彎	酒醉	逆向行駛	違規超車	停車操作	其他
總計	141,561	6,039	4,612	4,398	2,568	2,248	2,193	2,105	1,327	1,320	1,260	3,635
尚未發現肇因	45,451	<u>921</u>	<u>1,060</u>	<u>1,869</u>	<u>557</u>	<u>1,488</u>	374	<u>1,292</u>	<u>751</u>	<u>807</u>	367	1,039
未注意車前狀況	44,012	<u>874</u>	<u>1,221</u>	<u>1,989</u>	<u>1,544</u>	114	<u>1,311</u>	231	327	143	<u>697</u>	1,074
不明原因	6,819	<u>2,966</u>	166	97	88	74	53	93	37	67	31	99
未保持間隔	6,730	121	67	9	41	33	17	33	5	24	23	43
酒醉	6,548	193	172	97	25	26	35	87	45	30	22	149
未保持距離	5,422	190	229	14	94	216	49	27	9	10	50	87
其他違規	5,296	189	<u>1,161</u>	111	72	94	64	49	28	32	15	93
超速	3,343	59	112	58	48	21	60	10	23	15	13	57
違反標誌(線)	3,242	82	82	18	7	50	21	54	29	23	5	107
變換車道/方向	2,339	79	58	5	2	31	2	34	2	7	0	64
逆向行駛	2,022	61	42	30	7	5	11	26	28	4	2	61
未減速	1,657	20	20	19	40	2	58	6	6	8	17	59
讓車	1,445	96	43	2	5	14	2	14	1	8	0	115
未靠右	1,409	25	22	7	1	22	23	28	8	51	0	286
違規超車	1,156	49	57	2	20	4	82	6	3	42	5	28
起步	1,063	15	17	5	0	4	2	16	4	0	4	39
左轉彎	792	25	18	1	7	17	14	18	2	22	0	56
橫越道路	655	13	15	1	1	3	3	13	2	4	1	41
迴轉	505	12	11	2	0	10	1	8	4	6	0	31
疲勞	399	20	3	0	0	2	0	1	1	1	0	3
其他	1,256	29	36	62	9	18	11	59	12	16	8	0

附表 E-10 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車 \ 其他機車	總計	尚未發現肇因	未注意車前	未保持距離	未保持間隔	不明原因	違反標誌(線)	其他違規	讓車	逆向行駛	起步
總計	56,452	26,170	16,861	1,920	2,698	2,724	1,142	1,520	494	336	287
尚未發現肇因	743	743	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前	5,377	<u>3,998</u>	<u>1,379</u>	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	6,272	<u>5,720</u>	<u>267</u>	<u>285</u>	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	5,399	<u>3,231</u>	<u>179</u>	68	<u>1,921</u>	-	-	-	-	-	-
不明原因	3,650	<u>664</u>	<u>793</u>	<u>259</u>	206	<u>1,728</u>	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	4,346	<u>1,838</u>	<u>1,937</u>	147	24	98	<u>302</u>	-	-	-	-
其他違規	3,243	<u>714</u>	<u>1,022</u>	<u>373</u>	130	146	<u>165</u>	<u>693</u>	-	-	-
讓車	3,516	<u>966</u>	<u>2,227</u>	40	28	130	12	87	26	-	-
逆向行駛	3,423	<u>2,267</u>	<u>849</u>	10	4	76	72	96	9	40	-
起步	3,195	<u>1,473</u>	<u>1,495</u>	8	12	38	18	108	0	36	7
酒醉	2,598	<u>1,575</u>	<u>383</u>	57	67	103	80	71	53	66	42
左轉彎	2,305	<u>334</u>	<u>1,599</u>	<u>149</u>	32	50	15	80	7	8	1
變換車道/方向	2,039	<u>741</u>	<u>869</u>	141	63	88	38	51	3	4	2
超速	1,671	<u>257</u>	127	52	39	50	294	107	176	90	<u>171</u>
迴轉	1,736	<u>420</u>	<u>1,032</u>	35	8	43	14	49	2	12	0
橫越道路	1,489	<u>258</u>	<u>1,046</u>	11	3	29	10	28	1	23	2
違規超車	1,306	<u>755</u>	131	8	21	69	41	60	19	5	10
未靠右	1,018	<u>231</u>	262	26	28	16	15	17	15	10	10
違規停車	650	10	467	23	35	5	3	20	1	5	2
未減速	679	58	54	50	12	8	38	12	<u>170</u>	12	30
其他	1,801	457	743	178	65	47	25	41	12	25	10

單位：人數

附表 E-10 路段機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車 \ 其他機車	總計	酒醉	左轉彎	變換車道	超速	迴轉	橫越道路	違規超車	未靠右	違規停車	未減速	其他
總計	56,452	329	215	248	307	60	67	68	294	79	46	51
尚未發現肇因	743	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前	5,377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	6,272	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	5,399	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因	3,650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	4,346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規	3,243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	3,516	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛	3,423	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
起步	3,195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉	2,598	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎	2,305	27	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
變換車道	2,039	20	3	16	-	-	-	-	-	-	-	-
超速	1,671	11	65	<u>156</u>	76	-	-	-	-	-	-	-
迴轉	1,736	22	1	2	93	3	-	-	-	-	-	-
橫越道路	1,489	24	5	2	37	0	10	-	-	-	-	-
違規超車	1,306	13	63	32	34	15	17	13	-	-	-	-
未靠右	1,018	32	10	16	13	13	10	20	<u>274</u>	-	-	-
違規停車	650	52	0	0	15	0	0	1	1	10	-	-
未減速	679	9	52	14	3	25	21	6	13	63	29	-
其他	1,801	18	13	10	36	4	9	28	6	6	17	51

附表 E-11 號誌化四岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車	小型車	總計	讓車	違反號誌	尚未發現肇因	未注意車前	左轉彎	右轉彎	不明原因肇事	其他違規	未保持間隔	違反標誌(線)
總計		105,651	27,400	20,399	11,961	11,037	6,371	5,717	4,421	2,909	2,540	2,405
尚未發現肇因		29,719	10,843	4,747	1,224	1,816	1,805	1,759	754	446	501	1,143
未注意車前		22,989	10,709	992	1,269	1,847	2,741	2,375	325	372	66	407
違反號誌		18,494	41	13,112	3,411	973	76	10	249	103	5	55
不明原因肇事		5,555	737	452	131	349	212	514	2,370	91	59	143
其他違規		3,860	591	145	308	282	402	268	97	1,344	47	36
左轉彎		3,813	20	72	865	1,966	73	92	128	127	61	45
超速失控		3,676	2,016	359	135	22	230	221	37	64	9	221
違反標誌(線)		2,937	79	107	1,102	802	160	30	59	68	28	198
讓車		2,819	148	9	462	1,528	9	7	73	65	22	14
未減速		2,474	1,577	95	55	32	307	135	16	8	2	43
未保持間隔		2,250	86	3	170	74	17	105	40	16	1,642	4
酒醉		1,907	333	173	698	183	111	31	71	50	13	31
未保持距離		1,291	65	16	800	26	28	77	56	46	13	21
逆向行駛		722	5	35	428	140	15	2	17	11	1	5
變換車道		527	5	2	193	188	3	2	36	15	11	3
違規超車		490	35	3	259	29	50	13	19	36	3	8
違規停車		471	25	16	9	232	66	2	7	8	9	7
起步		444	13	31	136	185	7	11	9	8	1	3
迴轉		265	0	3	91	117	1	2	12	7	0	2
右轉彎		236	4	3	58	60	12	44	23	8	3	5
未靠右		205	14	2	39	45	20	0	9	4	33	5
其他		507	54	22	118	141	26	17	14	12	11	6

附表 E-11 號誌化四岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車	小型車	總計	迴轉	酒醉	未保持距離	變換車道	起步	未減速	違規停車	開啟車門	違規超車	其他
總計		105,651	1,636	1,316	1,128	1,048	849	829	657	587	463	1,978
尚未發現肇因		29,719	555	728	828	468	383	41	137	406	370	765
未注意車前		22,989	575	151	38	268	211	38	193	106	28	278
違反號誌		18,494	18	91	5	2	38	99	59	4	3	140
不明原因肇事		5,555	111	62	26	62	17	9	31	31	15	133
其他違規		3,860	65	29	33	42	30	14	29	15	8	75
左轉彎		3,813	12	35	47	7	27	106	10	2	9	109
超速失控		3,676	145	7	6	78	23	2	29	2	0	70
違反標誌(線)		2,937	39	47	33	13	11	33	11	2	13	102
讓車		2,819	2	39	3	1	7	351	15	0	0	64
未減速		2,474	45	11	7	15	17	72	21	2	2	12
未保持間隔		2,250	4	7	7	22	13	10	12	6	4	8
酒醉		1,907	27	63	5	6	12	19	49	4	4	24
未保持距離		1,291	10	3	55	26	5	4	16	3	0	21
逆向行駛		722	6	10	0	0	10	5	13	0	0	19
變換車道		527	1	4	12	23	5	4	9	0	0	11
違規超車		490	4	4	2	3	3	0	6	1	2	10
違規停車		471	1	11	3	3	4	2	2	1	1	62
起步		444	1	2	0	0	21	8	1	0	1	6
迴轉		265	2	0	0	0	3	3	3	0	0	19
右轉彎		236	2	2	2	0	5	1	1	0	0	3
未靠右		205	3	4	8	5	1	2	0	1	1	9
其他		507	8	6	8	4	3	6	10	1	2	38

附表 E-12 號誌化四岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車	其他機車	總計	違反 號誌	尚未 發現 肇因	未注 意車 前	讓車	不明 原因	左轉 彎	其他 違規	未保 持距 離	違反 標誌 (線)
總計		42,248	13,740	12,073	8,959	1,262	2,315	870	1,104	293	364
違反號誌		7,208	7,208	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		4,697	4,257	440	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		3,762	1,002	1,887	873	-	-	-	-	-	-
讓車		4,524	17	1,634	2,833	40	-	-	-	-	-
不明原因		3,020	418	542	442	183	1,435	-	-	-	-
左轉彎		3,171	76	800	2,084	6	183	22	-	-	-
其他違規		1,939	122	365	393	125	94	156	684	-	-
未保持距離		2,490	17	2,027	46	42	93	90	109	66	-
違反標誌(線)		1,919	106	941	562	12	56	66	39	37	100
未保持間隔		1,250	3	373	57	30	53	26	29	16	4
超速		1,048	171	140	23	269	33	182	53	16	131
酒醉		1,165	102	644	162	54	31	48	38	15	27
未減速		921	75	56	38	459	13	181	7	19	35
違規超車		926	6	733	32	7	39	38	24	4	12
逆向行駛		844	49	541	149	1	22	8	18	1	15
右轉彎		824	5	241	287	2	126	17	32	30	7
變換車道/方向		837	4	243	343	0	68	3	20	26	9
起步		543	74	163	183	7	13	8	20	2	12
迴轉		277	2	82	124	0	10	1	14	3	6
爭道行駛		167	4	59	13	1	29	11	6	1	2
其他		721	22	162	315	24	17	13	11	57	4

附表 E-12 號誌化四岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車	其他機車	總計	未保 持間 隔	超速	酒醉	未減 速	違規 超車	逆向 行駛	變換 車道	右轉 彎	起步	迴轉	爭道 行駛	其他
總計		42,248	717	264	70	104	43	21	6	6	10	3	9	20
違反號誌		7,208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		4,697	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		3,762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車		4,524	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		3,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		3,171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		1,939	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		2,490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,919	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		1,250	659	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		1,048	9	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		1,165	8	9	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		921	1	1	2	34	-	-	-	-	-	-	-	-
違規超車		926	2	9	8	6	6	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛		844	3	16	4	8	1	8	-	-	-	-	-	-
右轉彎		824	10	39	5	10	6	5	1	1	-	-	-	-
變換車道/方向		837	9	70	7	21	11	1	1	1	-	-	-	-
起步		543	4	28	5	12	0	4	0	3	5	-	-	-
迴轉		277	2	27	1	2	1	0	1	0	1	0	-	-
爭道行駛		167	0	24	7	1	1	2	1	0	1	0	4	-
其他		721	10	20	4	10	17	1	2	1	3	3	5	20

附表 E-13 無號誌四岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計

機車 \ 小型車	總計	讓車	未注意車前	未減速	尚未發現肇因	不明原因	左轉彎	其他違規	違反標誌(線)	迴轉	違規停車
總計	61,099	21,328	12,153	9,945	4,144	1,925	1,857	1,370	1,356	1,020	949
讓車	21,589	<u>471</u>	<u>8,589</u>	<u>8,926</u>	<u>1,714</u>	<u>601</u>	40	<u>431</u>	91	1	<u>243</u>
未注意車前	14,460	<u>8,789</u>	<u>1,805</u>	68	<u>459</u>	111	<u>885</u>	146	<u>256</u>	<u>429</u>	<u>211</u>
未減速	9,221	<u>7,703</u>	80	<u>400</u>	89	17	<u>196</u>	24	<u>182</u>	120	<u>170</u>
尚未發現肇因	6,215	<u>2,476</u>	<u>406</u>	70	<u>427</u>	140	<u>373</u>	89	<u>192</u>	<u>278</u>	101
不明原因	1,883	<u>510</u>	73	17	47	<u>932</u>	56	23	17	43	30
其他違規	1,517	<u>469</u>	64	10	110	19	76	<u>471</u>	69	39	27
違反標誌(線)	1,267	59	<u>191</u>	<u>185</u>	<u>171</u>	15	20	62	<u>474</u>	10	37
酒醉	873	<u>207</u>	<u>154</u>	102	<u>191</u>	17	36	20	20	10	56
超速	694	<u>436</u>	9	5	46	6	35	4	20	50	17
左轉彎	629	16	<u>312</u>	63	108	8	16	22	3	5	7
未保持間隔	449	12	9	1	43	7	7	1	3	1	6
逆向行駛	393	20	93	16	<u>197</u>	9	7	7	4	6	8
未保持距離	375	23	9	8	<u>196</u>	14	16	21	9	5	3
違規超車	285	22	16	2	126	2	50	15	5	11	6
違反號誌	241	1	15	2	32	0	8	2	1	1	2
未靠右	177	32	30	7	35	1	10	7	2	1	3
起步	146	7	60	13	41	3	1	4	1	2	6
右轉彎	121	5	61	10	12	3	6	7	0	1	4
變換車道/方向	119	3	45	7	37	4	1	4	1	1	1
違規停車	118	28	32	14	4	3	10	2	1	2	3
其他	327	39	100	19	59	13	8	8	5	4	8

單位：人數

附表 E-13 無號誌四岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

機車 \ 小型車	總計	右轉彎	未保持間隔	起步	酒醉	開啟車門	倒車	違反號誌	超速	變換車道	逆向行駛
總計	61,099	886	581	501	456	430	343	267	263	227	211
讓車	21,589	4	9	17	122	2	1	6	<u>191</u>	3	25
未注意車前	14,460	<u>469</u>	19	<u>188</u>	90	83	125	22	5	85	43
未減速	9,221	94	7	31	35	1	16	4	3	4	6
尚未發現肇因	6,215	<u>151</u>	<u>152</u>	<u>191</u>	117	<u>314</u>	<u>156</u>	47	15	85	102
不明原因	1,883	36	12	5	17	11	11	1	4	8	5
其他違規	1,517	39	13	17	9	4	10	5	4	9	10
違反標誌(線)	1,267	2	2	3	12	0	3	3	9	2	2
酒醉	873	8	5	4	16	2	4	2	3	2	2
超速	694	14	0	26	5	0	1	1	0	6	2
左轉彎	629	11	7	5	10	1	1	1	12	1	3
未保持間隔	449	9	<u>332</u>	0	3	1	0	1	0	8	0
逆向行駛	393	5	0	2	2	3	2	0	2	0	7
未保持距離	375	27	4	2	0	4	2	0	0	5	0
違規超車	285	6	1	2	2	2	0	0	0	3	1
違反號誌	241	0	1	0	1	0	0	174	1	0	0
未靠右	177	5	7	1	1	0	0	0	0	1	0
起步	146	1	0	2	0	0	0	0	1	1	1
右轉彎	121	1	1	0	3	0	0	0	2	0	1
變換車道/方向	119	0	3	1	3	0	1	0	4	1	0
違規停車	118	0	1	1	7	0	7	0	0	0	1
其他	327	4	5	3	1	2	3	0	7	3	0

單位：人數

附表 E-14 無號誌四岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車	其他機車	總計	讓車	未注意車前	未減速	尚未發現肇因	不明原因	違反標誌(線)	其他違規	左轉彎	未保持距離	酒醉
總計		26,935	16,532	4,002	965	2,196	920	767	673	164	55	55
讓車		511	511	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		8,130	6,544	1,586	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		7,018	6,636	54	328	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		2,234	1,473	402	23	336	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,396	392	98	17	104	785	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,346	42	201	213	247	15	628	-	-	-	-
其他違規		1,117	335	157	14	62	13	48	488	-	-	-
左轉彎		1,144	6	731	152	167	24	10	46	8	-	-
未保持距離		539	33	11	10	349	11	10	52	44	19	-
酒醉		546	146	95	67	150	11	21	8	18	4	26
超速		450	325	17	5	20	8	18	13	36	2	4
逆向行駛		454	10	103	22	246	12	9	15	6	0	8
未保持間隔		415	18	10	2	98	7	0	6	14	3	4
起步		262	1	106	34	79	4	1	10	2	0	4
違反號誌		232	3	12	6	42	1	5	6	0	0	0
違規超車		206	13	20	4	114	12	4	10	23	1	1
未靠右		185	13	38	8	48	1	2	2	2	4	2
右轉彎		167	0	91	14	34	5	1	7	4	5	0
橫越道路		143	0	96	15	17	3	1	1	0	0	0
迴轉		103	0	50	8	28	0	2	1	0	1	2
其他		337	31	124	23	55	8	7	8	7	16	4

附表 E-14 無號誌四岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車	其他機車	總計	超速	逆向行駛	未保持間隔	起步	違反號誌	違規超車	未靠右	右轉彎	橫越道路	變換車道/方向
總計		26,935	59	25	266	4	154	19	54	2	6	5
讓車		511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		8,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		7,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		2,234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,396	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		1,117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		1,144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		450	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛		454	10	13	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		415	1	1	251	-	-	-	-	-	-	-
起步		262	21	0	0	0	-	-	-	-	-	-
違反號誌		232	2	1	0	0	154	-	-	-	-	-
違規超車		206	0	1	1	0	0	2	-	-	-	-
未靠右		185	0	1	7	2	0	3	52	-	-	-
右轉彎		167	1	2	1	0	0	0	0	2	-	-
橫越道路		143	3	0	1	0	0	1	1	0	4	-
迴轉		103	5	0	0	0	0	2	0	0	0	4
其他		337	14	6	5	2	0	11	1	0	2	1

附表 E-15 號誌化三岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	讓車	違反號誌	尚未發現肇因	未注意車前	右轉彎	左轉彎	不明原因	迴轉	未保持間隔	其他違規
總計	34,927	7,823	5,561	4,365	4,038	2,194	1,998	1,666	1,122	1,107	1,013
尚未發現肇因	9,017	<u>2,651</u>	<u>1,352</u>	<u>554</u>	<u>718</u>	<u>593</u>	<u>490</u>	<u>218</u>	<u>341</u>	<u>224</u>	<u>150</u>
未注意車前	8,739	<u>3,528</u>	<u>312</u>	<u>709</u>	<u>611</u>	<u>1,067</u>	<u>986</u>	<u>128</u>	<u>425</u>	39	<u>141</u>
違反號誌	4,781	26	<u>3,410</u>	<u>768</u>	<u>268</u>	9	24	59	16	1	37
不明原因	1,917	<u>204</u>	109	50	<u>132</u>	<u>123</u>	63	<u>956</u>	60	26	39
左轉彎	1,606	7	52	<u>390</u>	<u>760</u>	45	33	49	7	22	38
其他違規	1,239	<u>178</u>	39	118	96	63	94	49	45	19	<u>428</u>
超速	1,059	<u>484</u>	122	61	11	65	56	20	105	3	17
讓車	1,004	58	2	<u>150</u>	<u>585</u>	3	2	28	2	13	32
未保持間隔	993	38	3	76	39	47	4	18	4	<u>697</u>	7
違反標誌(線)	948	31	45	<u>308</u>	<u>264</u>	20	33	30	28	10	26
未減速	745	<u>410</u>	25	23	12	62	101	3	29	1	3
未保持距離	675	39	4	<u>395</u>	15	31	16	28	8	6	40
酒醉	674	108	32	<u>282</u>	65	15	37	29	16	7	18
逆向行駛	280	3	11	<u>143</u>	73	2	4	9	4	1	6
變換車道/方向	237	0	0	81	85	3	1	10	1	11	5
違規超車	168	13	2	85	7	11	16	5	7	2	9
迴轉	159	1	1	49	78	0	1	6	1	1	3
起步	158	8	13	31	61	8	3	4	1	0	5
其他	528	36	27	92	158	27	34	17	22	24	9

附表 E-15 號誌化三岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	違反標誌(線)	變換車道	酒醉	未保持距離	起步	違規停車	開啟車門	未減速	超速	違規超車	其他
總計	34,927	652	507	437	402	391	298	256	225	166	162	544
尚未發現肇因	9,017	<u>239</u>	<u>230</u>	<u>248</u>	<u>263</u>	<u>137</u>	59	<u>165</u>	15	16	<u>124</u>	230
未注意車前	8,739	<u>125</u>	<u>144</u>	51	15	<u>137</u>	106	60	15	2	4	134
違反號誌	4,781	27	2	26	8	18	17	1	15	26	3	20
不明原因	1,917	29	15	22	9	7	17	16	0	3	3	34
左轉彎	1,606	34	6	17	15	18	3	0	58	40	2	10
其他違規	1,239	16	23	8	14	7	10	4	2	4	8	14
超速	1,059	48	28	4	1	5	10	0	1	0	3	15
讓車	1,004	9	0	10	4	7	4	0	69	24	2	0
未保持間隔	993	7	19	6	5	4	7	2	2	2	2	4
違反標誌(線)	948	74	3	12	12	6	2	1	9	21	2	11
未減速	745	18	9	4	4	4	12	2	15	1	1	6
未保持距離	675	6	11	4	40	5	11	1	3	0	0	12
酒醉	674	8	3	14	0	3	26	0	0	3	1	7
逆向行駛	280	1	0	6	0	4	2	2	1	2	0	6
變換車道	237	5	6	1	4	4	4	0	6	8	1	1
違規超車	168	0	2	1	1	1	1	0	1	0	2	2
迴轉	159	2	1	2	0	2	0	0	3	7	0	1
起步	158	2	2	0	0	12	1	0	2	2	1	2
其他	528	2	3	1	7	10	6	2	8	5	3	35

附表 E-16 號誌化三岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車 \ 其他機車	總計	尚未發現肇因	違反號誌	未注意車前	不明原因	讓車	左轉彎	未保持距離	其他違規	未保持間隔	違反標誌(線)
總計	15,371	6,136	2,912	3,383	886	338	352	219	324	287	116
尚未發現肇因	208	208	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反號誌	3,442	1,298	2,144	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前	1,755	1,113	315	327	-	-	-	-	-	-	-
不明原因	1,012	158	111	205	538	-	-	-	-	-	-
讓車	1,452	448	6	923	60	15	-	-	-	-	-
左轉彎	1,169	275	51	767	59	4	13	-	-	-	-
未保持距離	1,194	1,002	6	37	43	22	51	33	-	-	-
其他違規	729	121	49	168	26	39	60	62	204	-	-
未保持間隔	512	193	0	17	14	5	9	12	11	251	-
違反標誌(線)	583	258	45	158	20	6	19	25	12	6	34
酒醉	435	256	26	60	11	18	22	6	14	3	10
超速	357	60	35	13	13	94	69	8	16	2	39
未減速	299	23	29	12	8	116	65	8	7	1	12
違規超車	305	236	0	10	8	4	19	3	8	5	5
右轉彎	301	84	4	119	36	1	9	11	10	5	2
逆向行駛	299	174	21	64	9	0	3	0	8	0	2
變換車道/方向	285	64	0	139	16	2	0	20	8	4	3
起步	276	48	49	102	3	2	2	3	11	0	4
迴轉	176	38	6	80	8	0	1	4	9	0	0
違規停車	85	1	3	62	1	0	0	5	1	1	1
其他	501	78	12	120	13	10	10	19	5	9	4

附表 E-16 號誌化三岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車 \ 其他機車	總計	酒醉	超速	未減速	違規超車	右轉彎	逆向行駛	變換車道	起步	迴轉	違規停車	其他
總計	15,371	29	98	67	15	9	8	4	10	3	1	178
尚未發現肇因	208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反號誌	3,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前	1,755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因	1,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	1,452	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎	1,169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	1,194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規	729	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	583	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉	435	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速	357	1	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速	299	6	0	12	-	-	-	-	-	-	-	-
違規超車	305	2	3	0	2	-	-	-	-	-	-	-
右轉彎	301	1	8	6	3	2	-	-	-	-	-	-
逆向行駛	299	3	4	3	2	2	4	-	-	-	-	-
變換車道/方向	285	0	22	5	1	0	0	1	-	-	-	-
起步	276	1	22	22	1	0	0	1	5	-	-	-
迴轉	176	1	18	9	1	0	1	0	0	0	-	-
違規停車	85	2	3	2	1	0	1	0	1	0	0	-
其他	501	3	11	8	4	5	2	2	4	3	1	178

附表 E-17 無號誌三岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	讓車	未注意車前	尚未發現肇因	左轉彎	右轉彎	迴轉	不明原因	其他違規	未減速	未保持間隔
總計	65,696	22,335	6,709	6,266	5,006	4,166	2,626	2,302	1,978	1,938	1,609
未注意車前	22,595	10,191	1,168	1,211	2,735	2,055	1,190	213	423	49	70
尚未發現肇因	12,771	4,000	747	775	825	830	630	288	310	30	432
未減速	7,186	5,072	60	120	546	444	287	33	36	71	8
讓車	5,190	156	2,187	688	20	8	3	171	117	1,401	23
不明原因	2,978	556	129	78	107	247	86	1,294	65	16	36
其他違規	2,393	560	136	238	129	122	107	42	610	8	24
超速	1,930	1,009	21	136	87	135	148	24	54	8	5
左轉彎	1,611	24	795	266	51	30	7	40	39	132	24
未保持間隔	1,310	67	25	112	25	63	5	17	20	4	891
酒醉	1,251	244	104	384	89	23	36	42	28	10	13
未保持距離	1,210	96	27	633	57	109	18	35	83	10	9
違反標誌(線)	1,036	89	205	312	52	11	32	20	32	54	8
逆向行駛	993	27	262	481	22	21	14	24	38	22	3
違規超車	803	66	25	337	156	24	28	13	56	4	3
未靠右	574	80	119	100	35	12	7	7	20	5	32
起步	405	5	163	107	9	8	4	2	14	38	2
右轉彎	316	2	146	56	27	10	0	11	7	25	2
變換車道/方向	310	6	128	89	3	3	8	13	6	8	8
橫越道路	220	7	129	26	4	0	2	2	7	19	0
爭道行駛	126	15	15	32	7	5	5	3	7	3	4
其他	488	63	118	85	20	6	9	8	6	21	12

附表 E-17 無號誌三岔路口機車與小型車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

機車 \ 小型車	總計	違反標誌(線)	起步	違規停車	倒車	變換車道/方向	開啟車門	酒醉	未保持距離	未靠右	違規超車	其他
總計	65,696	1,474	1,437	1,392	1,055	1,032	968	599	492	476	390	1446
未注意車前	22,595	462	562	516	472	329	239	132	34	143	41	360
尚未發現肇因	12,771	397	593	193	408	403	622	251	288	120	222	407
未減速	7,186	117	69	114	38	37	10	27	9	13	9	66
讓車	5,190	31	10	127	0	4	0	57	11	28	15	133
不明原因	2,978	35	20	62	44	55	36	12	15	10	16	59
其他違規	2,393	82	66	60	28	40	26	12	21	18	15	49
超速	1,930	83	41	37	10	74	3	8	2	7	1	37
左轉彎	1,611	10	12	27	2	4	0	26	24	5	36	57
未保持間隔	1,310	7	5	13	2	17	10	3	4	3	5	12
酒醉	1,251	33	15	134	20	5	4	19	3	15	2	28
未保持距離	1,210	13	6	9	2	15	7	5	44	0	1	31
違反標誌(線)	1,036	131	12	12	2	9	0	10	8	0	4	33
逆向行駛	993	18	9	13	5	0	1	7	0	0	0	26
違規超車	803	24	3	11	3	8	2	3	2	4	4	27
未靠右	574	4	4	7	3	8	3	7	6	99	11	5
起步	405	6	4	17	0	2	1	4	0	2	1	16
右轉彎	316	4	2	10	0	0	0	2	3	6	2	1
變換車道/方向	310	1	0	8	0	17	0	0	4	0	2	6
橫越道路	220	0	0	6	0	0	0	6	0	0	1	11
爭道行駛	126	5	0	2	0	2	0	1	1	0	0	19
其他	488	11	4	14	16	3	4	7	13	3	2	63

附表 E-18 無號誌三岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計

單位：人數

其他機車 機車	總計	未注意車前	讓車	尚未發現肇因	未減速	左轉彎	不明原因	其他違規	未保持距離	違反標誌(線)	未保持間隔
總計	26,958	11,858	5,701	4,629	906	731	1,009	773	199	220	396
未注意車前	12,532	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	10,629	4,916	58	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因	7,339	947	1,390	274	-	-	-	-	-	-	-
未減速	4,036	48	2,986	43	44	-	-	-	-	-	-
左轉彎	3,843	2,196	15	506	384	14	-	-	-	-	-
不明原因	2,379	221	209	188	16	72	667	-	-	-	-
其他違規	2,004	309	235	182	23	102	44	335	-	-	-
未保持距離	1,528	53	68	826	16	163	36	124	37	-	-
違反標誌(線)	1,235	321	45	362	93	24	33	50	16	76	-
未保持間隔	1,154	31	30	257	5	24	32	29	10	3	339
逆向行駛	975	253	23	510	22	16	31	28	3	14	0
超速	942	21	423	79	3	112	16	27	11	57	5
起步	868	387	0	282	84	3	11	26	2	5	0
酒醉	763	137	112	242	25	48	22	25	9	19	10
右轉彎	724	328	2	140	69	22	41	24	33	4	14
違規超車	613	28	35	319	4	90	22	37	1	8	8
未靠右	523	126	39	96	10	23	4	19	7	4	5
橫越道路	450	288	1	74	34	2	4	7	2	2	0
變換車道/方向	378	168	2	77	18	3	18	14	16	6	6
迴轉	334	187	0	66	32	1	9	8	4	4	0
其他	651	213	28	106	24	12	19	20	48	18	9

附表 E-18 無號誌三岔路口機車與其他機車雙方個人肇因之事故次數統計(續)

單位：人數

其他機車 機車	總計	逆向行駛	超速	起步	酒醉	右轉彎	違規超車	未靠右	橫越道路	變換車道/方向	迴轉	其他
總計	26,958	63	166	16	69	21	37	83	4	8	1	72
未注意車前	12,532	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	10,629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因	7,339	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速	4,036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎	3,843	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因	2,379	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規	2,004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	1,528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	1,235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	1,154	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛	975	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速	942	18	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
起步	868	4	47	1	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉	763	11	8	5	22	-	-	-	-	-	-	-
右轉彎	724	4	16	2	2	1	-	-	-	-	-	-
違規超車	613	1	3	2	4	11	3	-	-	-	-	-
未靠右	523	0	5	0	12	6	7	77	-	-	-	-
橫越道路	450	3	15	0	5	0	2	3	4	-	-	-
變換車道/方向	378	0	24	0	3	0	6	2	0	7	-	-
迴轉	334	1	15	0	4	1	1	0	0	0	0	-
其他	651	9	27	6	17	2	18	1	0	1	1	72

三、機車涉入事故雙方肇因事故百分比統計

附表 E-19 號誌化四岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	讓車	違反號誌	尚未發現肇因	未注意車前	左轉彎	右轉彎	不明原因	其他違規	未保持間隔	違反標誌(線)
總計	105,651	27,400	20,399	11,961	11,037	6,371	5,717	4,421	2,909	2,540	2,405
尚未發現肇因	29,719	10.26	4.49	1.16	1.72	1.71	1.66	0.71	0.42	0.47	1.08
未注意車前	22,989	10.14	0.94	1.20	1.75	2.59	2.25	0.31	0.35	0.06	0.39
違反號誌	18,494	0.04	12.41	3.23	0.92	0.07	0.01	0.24	0.10	0.00	0.05
不明原因	5,555	0.70	0.43	0.12	0.33	0.20	0.49	2.24	0.09	0.06	0.14
其他違規	3,860	0.56	0.14	0.29	0.27	0.38	0.25	0.09	1.27	0.04	0.03
左轉彎	3,813	0.02	0.07	0.82	1.86	0.07	0.09	0.12	0.12	0.06	0.04
超速失控	3,676	1.91	0.34	0.13	0.02	0.22	0.21	0.04	0.06	0.01	0.21
違反標誌(線)	2,937	0.07	0.10	1.04	0.76	0.15	0.03	0.06	0.06	0.03	0.19
讓車	2,819	0.14	0.01	0.44	1.45	0.01	0.01	0.07	0.06	0.02	0.01
未減速	2,474	1.49	0.09	0.05	0.03	0.29	0.13	0.02	0.01	0.00	0.04
未保持間隔	2,250	0.08	0.00	0.16	0.07	0.02	0.10	0.04	0.02	1.55	0.00
酒醉	1,907	0.32	0.16	0.66	0.17	0.11	0.03	0.07	0.05	0.01	0.03
未保持距離	1,291	0.06	0.02	0.76	0.02	0.03	0.07	0.05	0.04	0.01	0.02
逆向行駛	722	0.00	0.03	0.41	0.13	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
變換車道	527	0.00	0.00	0.18	0.18	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00
違規超車	490	0.03	0.00	0.25	0.03	0.05	0.01	0.02	0.03	0.00	0.01
違規停車	471	0.02	0.02	0.01	0.22	0.06	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
起步	444	0.01	0.03	0.13	0.18	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00
迴轉	265	0.00	0.00	0.09	0.11	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
右轉彎	236	0.00	0.00	0.05	0.06	0.01	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00
未靠右行駛	205	0.01	0.00	0.04	0.04	0.02	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00
其他	507	0.05	0.02	0.11	0.13	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01

附表 E-19 號誌化四岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	迴轉	酒醉	未保持距離	變換車道	起步	未減速	違規停車	開啟車門	違規超車	其他
總計	105,651	1,636	1,316	1,128	1,048	849	829	657	587	463	1,978
尚未發現肇因	29,719	0.53	0.69	0.78	0.44	0.36	0.04	0.13	0.38	0.35	0.72
未注意車前	22,989	0.54	0.14	0.04	0.25	0.20	0.04	0.18	0.10	0.03	0.26
違反號誌	18,494	0.02	0.09	0.00	0.00	0.04	0.09	0.06	0.00	0.00	0.13
不明原因	5,555	0.11	0.06	0.02	0.06	0.02	0.01	0.03	0.03	0.01	0.13
其他違規	3,860	0.06	0.03	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03	0.01	0.01	0.07
左轉彎	3,813	0.01	0.03	0.04	0.01	0.03	0.10	0.01	0.00	0.01	0.10
超速失控	3,676	0.14	0.01	0.01	0.07	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.07
違反標誌(線)	2,937	0.04	0.04	0.03	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.01	0.10
讓車	2,819	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.33	0.01	0.00	0.00	0.06
未減速	2,474	0.04	0.01	0.01	0.01	0.02	0.07	0.02	0.00	0.00	0.01
未保持間隔	2,250	0.00	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01
酒醉	1,907	0.03	0.06	0.00	0.01	0.01	0.02	0.05	0.00	0.00	0.02
未保持距離	1,291	0.01	0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02
逆向行駛	722	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02
變換車道	527	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
違規超車	490	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
違規停車	471	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
起步	444	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
迴轉	265	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
右轉彎	236	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
未靠右	205	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
其他	507	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.04

附表 E-20 號誌化四岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	違反 號誌	尚未 發現 肇因	未注 意車 前	讓車	不明 原因	左 轉彎	其他 違規	未 保持 距離	違反 標誌 (線)	未 保持 間隔
總計		42,248	13,740	12,073	8,959	1,262	2,315	870	1,104	293	364	717
違反號誌		7,204	17.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		4,713	10.08	1.04	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		3,759	2.37	4.47	2.07	-	-	-	-	-	-	-
讓車		4,524	0.04	3.87	6.71	0.09	-	-	-	-	-	-
不明原因		3,019	0.99	1.28	1.05	0.43	3.40	-	-	-	-	-
左轉彎		3,171	0.18	1.89	4.93	0.01	0.43	0.05	-	-	-	-
其他違規		1,938	0.29	0.86	0.93	0.30	0.22	0.37	1.62	-	-	-
未保持距離		2,490	0.04	4.80	0.11	0.10	0.22	0.21	0.26	0.16	-	-
違反標誌(線)		1,920	0.25	2.23	1.33	0.03	0.13	0.16	0.09	0.09	0.24	-
未保持間隔		1,248	0.01	0.88	0.13	0.07	0.13	0.06	0.07	0.04	0.01	1.56
超速		1,048	0.40	0.33	0.05	0.64	0.08	0.43	0.13	0.04	0.31	0.02
酒醉		1,165	0.24	1.52	0.38	0.13	0.07	0.11	0.09	0.04	0.06	0.02
未減速		921	0.18	0.13	0.09	1.09	0.03	0.43	0.02	0.04	0.08	0.00
違規超車		926	0.01	1.73	0.08	0.02	0.09	0.09	0.06	0.01	0.03	0.00
逆向行駛		844	0.12	1.28	0.35	0.00	0.05	0.02	0.04	0.00	0.04	0.01
右轉彎		828	0.01	0.57	0.68	0.00	0.30	0.04	0.08	0.07	0.02	0.02
變換車道		837	0.01	0.58	0.81	0.00	0.16	0.01	0.05	0.06	0.02	0.02
起步		543	0.18	0.39	0.43	0.02	0.03	0.02	0.05	0.00	0.03	0.01
迴轉		277	0.00	0.19	0.29	0.00	0.02	0.00	0.03	0.01	0.01	0.00
爭道行駛		167	0.01	0.14	0.03	0.00	0.07	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00
其他		721	0.05	0.38	0.75	0.06	0.04	0.03	0.03	0.13	0.01	0.02

附表 E-20 號誌化四岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	超速	酒醉	未 減速	違規 超車	逆向 行駛	變換 車道	右 轉彎	起步	迴轉	爭道 行駛	其他
總計		42,248	264	70	104	43	21	6	6	10	3	9	20
違反號誌		7,204	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		4,713	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		3,759	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車		4,524	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		3,019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		3,171	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		1,938	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		2,490	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,920	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		1,248	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		1,048	0.05	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		1,165	0.02	0.06	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
未減速		921	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-
違規超車		926	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-	-	-	-	-
逆向行駛		844	0.04	0.01	0.02	0.00	0.02	0.00	0.00	-	-	-	-
右轉彎		828	0.09	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	-	-	-	-
變換車道		837	0.17	0.02	0.05	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-	-
起步		543	0.07	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	-	-
迴轉		277	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-	-
爭道行駛		167	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-
其他		721	0.05	0.01	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.05

附表 E-21 無號誌四岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	讓車	未注意車前	未減速	尚未發現肇因	不明原因	左轉彎	其他違規	違反標誌(線)	迴轉	違規停車
總計	61,099	21,328	12,153	9,945	4,144	1,925	1,857	1,370	1,356	1,020	949
讓車	21,589	0.77	14.06	14.61	2.81	0.98	0.07	0.71	0.15	0.00	0.40
未注意車前	14,460	14.38	2.95	0.11	0.75	0.18	1.45	0.24	0.42	0.70	0.35
未減速	9,221	12.61	0.13	0.65	0.15	0.03	0.32	0.04	0.30	0.20	0.28
尚未發現肇因	6,215	4.05	0.66	0.11	0.70	0.23	0.61	0.15	0.31	0.45	0.17
不明原因	1,883	0.83	0.12	0.03	0.08	1.53	0.09	0.04	0.03	0.07	0.05
其他違規	1,517	0.77	0.10	0.02	0.18	0.03	0.12	0.77	0.11	0.06	0.04
違反標誌(線)	1,267	0.10	0.31	0.30	0.28	0.02	0.03	0.10	0.78	0.02	0.06
酒醉	873	0.34	0.25	0.17	0.31	0.03	0.06	0.03	0.03	0.02	0.09
超速	694	0.71	0.01	0.01	0.08	0.01	0.06	0.01	0.03	0.08	0.03
左轉彎	629	0.03	0.51	0.10	0.18	0.01	0.03	0.04	0.00	0.01	0.01
未保持間隔	449	0.02	0.01	0.00	0.07	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
逆向行駛	393	0.03	0.15	0.03	0.32	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
未保持距離	375	0.04	0.01	0.01	0.32	0.02	0.03	0.03	0.01	0.01	0.00
違規超車	285	0.04	0.03	0.00	0.21	0.00	0.08	0.02	0.01	0.02	0.01
違反號誌	241	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
未靠右	177	0.05	0.05	0.01	0.06	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00
起步	146	0.01	0.10	0.02	0.07	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
右轉彎	121	0.01	0.10	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
變換車道/方向	119	0.00	0.07	0.01	0.06	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
違規停車	118	0.05	0.05	0.02	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	61,099	0.06	0.16	0.03	0.10	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

附表 E-21 無號誌四岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	右轉彎	未保持間隔	起步	酒醉	開啟車門	倒車	違反號誌	超速	變換車道	逆向行駛	其他
總計	61,099	886	581	501	456	430	343	267	263	227	211	887
讓車	21,589	0.01	0.01	0.03	0.20	0.00	0.00	0.01	0.31	0.00	0.04	0.17
未注意車前	14,460	0.77	0.03	0.31	0.15	0.14	0.20	0.04	0.01	0.14	0.07	0.28
未減速	9,221	0.15	0.01	0.05	0.06	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.01	0.06
尚未發現肇因	6,215	0.25	0.25	0.31	0.19	0.51	0.26	0.08	0.02	0.14	0.17	0.55
不明原因	1,883	0.06	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.04
其他違規	1,517	0.06	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.07
違反標誌(線)	1,267	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
酒醉	873	0.01	0.01	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
超速	694	0.02	0.00	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02
左轉彎	629	0.02	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.03
未保持間隔	449	0.01	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
逆向行駛	393	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
未保持距離	375	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04
違規超車	285	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
違反號誌	241	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
未靠右	177	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06
起步	146	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
右轉彎	121	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
變換車道/方向	119	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
違規停車	118	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	61,099	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.06

附表 E-22 無號誌四岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	讓車	未注意車前	未減速	尚未發現肇因	不明原因	違反標誌(線)	其他違規	左轉彎	未保持距離	酒醉
總計		26,935	16,532	4,002	965	2196	920	767	673	164	55	55
讓車		511	1.90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		8,130	24.30	5.89	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		7,018	24.64	0.20	1.22	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		2,234	5.47	1.49	0.09	1.25	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,396	1.46	0.36	0.06	0.39	2.91	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,346	0.16	0.75	0.79	0.92	0.06	2.33	-	-	-	-
其他違規		1,117	1.24	0.58	0.05	0.23	0.05	0.18	1.81	-	-	-
左轉彎		1,144	0.02	2.71	0.56	0.62	0.09	0.04	0.17	0.03	-	-
未保持距離		539	0.12	0.04	0.04	1.30	0.04	0.04	0.19	0.16	0.07	-
酒醉		546	0.54	0.35	0.25	0.56	0.04	0.08	0.03	0.07	0.01	0.10
超速		450	1.21	0.06	0.02	0.07	0.03	0.07	0.05	0.13	0.01	0.01
逆向行駛		454	0.04	0.38	0.08	0.91	0.04	0.03	0.06	0.02	0.00	0.03
未保持間隔		415	0.07	0.04	0.01	0.36	0.03	0.00	0.02	0.05	0.01	0.01
起步		262	0.00	0.39	0.13	0.29	0.01	0.00	0.04	0.01	0.00	0.01
違反號誌		232	0.01	0.04	0.02	0.16	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00
違規超車		206	0.05	0.07	0.01	0.42	0.04	0.01	0.04	0.09	0.00	0.00
未靠右		185	0.05	0.14	0.03	0.18	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
右轉彎		167	0.00	0.34	0.05	0.13	0.02	0.00	0.03	0.01	0.02	0.00
橫越道路		143	0.00	0.36	0.06	0.06	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
迴轉		103	0.00	0.19	0.03	0.10	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01
其他		337	0.12	0.46	0.09	0.20	0.03	0.03	0.03	0.03	0.06	0.01

附表 E-22 無號誌四岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	超速	逆向行駛	未保持間隔	起步	違反號誌	違規超車	未靠右	右轉彎	橫越道路	變換車道	其他
總計		26,935	59	25	266	4	154	19	54	2	6	5	12
讓車		511	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		8,130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		7,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因		2,234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,396	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		1,346	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		1,117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		1,144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		450	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛		454	0.04	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		415	0.00	0.00	0.93	-	-	-	-	-	-	-	-
起步		262	0.08	0.00	0.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
違反號誌		232	0.01	0.00	0.00	0.00	0.57	-	-	-	-	-	-
違規超車		206	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-	-	-	-	-
未靠右		185	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.01	0.19	-	-	-	-
右轉彎		167	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-	-	-
橫越道路		143	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-	-
迴轉		103	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-
其他		337	0.05	0.02	0.02	0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.04

附表 E-23 號誌化三岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	讓車	違反號誌	尚未發現肇因	未注意車前	右轉彎	左轉彎	不明原因	迴轉	未保持間隔	其他違規
總計	34,927	7823	5561	4365	4038	2194	1998	1666	1122	1107	1013
尚未發現肇因	9,017	7.59	3.87	1.59	2.06	1.70	1.40	0.62	0.98	0.64	0.43
未注意車前	8,739	10.10	0.89	2.03	1.75	3.05	2.82	0.37	1.22	0.11	0.40
違反號誌	4,781	0.07	9.76	2.20	0.77	0.03	0.07	0.17	0.05	0.00	0.11
不明原因	1,917	0.58	0.31	0.14	0.38	0.35	0.18	2.74	0.17	0.07	0.11
左轉彎	1,606	0.02	0.15	1.12	2.18	0.13	0.09	0.14	0.02	0.06	0.11
其他違規	1,239	0.51	0.11	0.34	0.27	0.18	0.27	0.14	0.13	0.05	1.23
超速	1,059	1.39	0.35	0.17	0.03	0.19	0.16	0.06	0.30	0.01	0.05
讓車	1,004	0.17	0.01	0.43	1.67	0.01	0.01	0.08	0.01	0.04	0.09
未保持間隔	993	0.11	0.01	0.22	0.11	0.13	0.01	0.05	0.01	2.00	0.02
違反標誌(線)	948	0.09	0.13	0.88	0.76	0.06	0.09	0.09	0.08	0.03	0.07
未減速	745	1.17	0.07	0.07	0.03	0.18	0.29	0.01	0.08	0.00	0.01
未保持距離	675	0.11	0.01	1.13	0.04	0.09	0.05	0.08	0.02	0.02	0.11
酒醉	674	0.31	0.09	0.81	0.19	0.04	0.11	0.08	0.05	0.02	0.05
逆向行駛	280	0.01	0.03	0.41	0.21	0.01	0.01	0.03	0.01	0.00	0.02
變換車道/方向	237	0.00	0.00	0.23	0.24	0.01	0.00	0.03	0.00	0.03	0.01
違規超車	168	0.04	0.01	0.24	0.02	0.03	0.05	0.01	0.02	0.01	0.03
迴轉	159	0.00	0.00	0.14	0.22	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.01
起步	158	0.02	0.04	0.09	0.17	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.01
其他	528	0.10	0.08	0.26	0.45	0.08	0.10	0.05	0.06	0.07	0.03

附表 E-23 號誌化三岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	違反標誌(線)	變換車道	酒醉	未保持距離	起步	違規停車	開啟車門	未減速	超速	違規超車	其他
總計	34,927	652	507	437	402	391	298	256	225	166	162	544
尚未發現肇因	9,017	0.68	0.66	0.71	0.75	0.39	0.17	0.47	0.04	0.05	0.36	0.66
未注意車前	8,739	0.36	0.41	0.15	0.04	0.39	0.30	0.17	0.04	0.01	0.01	0.38
違反號誌	4,781	0.08	0.01	0.07	0.02	0.05	0.05	0.00	0.04	0.07	0.01	0.06
不明原因	1,917	0.08	0.04	0.06	0.03	0.02	0.05	0.05	0.00	0.01	0.01	0.10
左轉彎	1,606	0.10	0.02	0.05	0.04	0.05	0.01	0.00	0.17	0.11	0.01	0.03
其他違規	1,239	0.05	0.07	0.02	0.04	0.02	0.03	0.01	0.01	0.01	0.02	0.04
超速	1,059	0.14	0.08	0.01	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04
讓車	1,004	0.03	0.00	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	0.20	0.07	0.01	0.00
未保持間隔	993	0.02	0.05	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
違反標誌(線)	948	0.21	0.01	0.03	0.03	0.02	0.01	0.00	0.03	0.06	0.01	0.03
未減速	745	0.05	0.03	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.04	0.00	0.00	0.02
未保持距離	675	0.02	0.03	0.01	0.11	0.01	0.03	0.00	0.01	0.00	0.00	0.03
酒醉	674	0.02	0.01	0.04	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02
逆向行駛	280	0.00	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02
變換車道/方向	237	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
違規超車	168	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
迴轉	159	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00
起步	158	0.01	0.01	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
其他	528	0.01	0.01	0.00	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.10

附表 E-24 號誌化三岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	尚未發現肇因	違反號誌	未注意車前	不明原因	讓車	左轉彎	未保持距離	其他違規	未保持間隔	違反標誌(線)
總計		15,371	6,136	2,912	3,383	886	338	352	219	324	287	116
尚未發現肇因		208	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反號誌		3,442	8.44	13.95	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		1,755	7.24	2.05	2.12	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,012	1.03	0.72	1.33	3.50	-	-	-	-	-	-
讓車		1,452	2.91	0.04	6.01	0.39	0.10	-	-	-	-	-
左轉彎		1,169	1.79	0.33	4.99	0.38	0.03	0.08	-	-	-	-
未保持距離		1,194	6.52	0.04	0.24	0.28	0.14	0.33	0.21	-	-	-
其他違規		729	0.79	0.32	1.09	0.17	0.25	0.39	0.40	1.33	-	-
未保持間隔		512	1.26	0.00	0.11	0.09	0.03	0.06	0.08	0.07	1.63	-
違反標誌(線)		583	1.68	0.29	1.03	0.13	0.04	0.12	0.16	0.08	0.04	0.22
酒醉		435	1.67	0.17	0.39	0.07	0.12	0.14	0.04	0.09	0.02	0.07
超速		357	0.39	0.23	0.08	0.08	0.61	0.45	0.05	0.10	0.01	0.25
未減速		299	0.15	0.19	0.08	0.05	0.75	0.42	0.05	0.05	0.01	0.08
違規超車		305	1.54	0.00	0.07	0.05	0.03	0.12	0.02	0.05	0.03	0.03
右轉彎		301	0.55	0.03	0.77	0.23	0.01	0.06	0.07	0.07	0.03	0.01
逆向行駛		299	1.13	0.14	0.42	0.06	0.00	0.02	0.00	0.05	0.00	0.01
變換車道/方向		285	0.42	0.00	0.90	0.10	0.01	0.00	0.13	0.05	0.03	0.02
起步		276	0.31	0.32	0.66	0.02	0.01	0.01	0.02	0.07	0.00	0.03
迴轉		176	0.25	0.04	0.52	0.05	0.00	0.01	0.03	0.06	0.00	0.00
違規停車		85	0.01	0.02	0.40	0.01	0.00	0.00	0.03	0.01	0.01	0.01
其他		501	0.51	0.08	0.78	0.08	0.07	0.07	0.12	0.03	0.06	0.03

附表 E-24 號誌化三岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車	其他機車	總計	酒醉	超速	未減速	違規超車	右轉彎	逆向行駛	變換車道	起步	迴轉	違規停車	其他
總計		15,371	29	98	67	15	9	8	4	10	3	1	178
尚未發現肇因		208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反號誌		3,442	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未注意車前		1,755	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因		1,012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車		1,452	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎		1,169	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離		1,194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規		729	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔		512	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)		583	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉		435	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速		357	0.01	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速		299	0.04	0.00	0.08	-	-	-	-	-	-	-	-
違規超車		305	0.01	0.02	0.00	0.01	-	-	-	-	-	-	-
右轉彎		301	0.01	0.05	0.04	0.02	0.01	-	-	-	-	-	-
逆向行駛		299	0.02	0.03	0.02	0.01	0.01	0.03	-	-	-	-	-
變換車道/方向		285	0.00	0.14	0.03	0.01	0.00	0.00	0.01	-	-	-	-
起步		276	0.01	0.14	0.14	0.01	0.00	0.00	0.01	0.03	-	-	-
迴轉		176	0.01	0.12	0.06	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-	-
違規停車		85	0.01	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	-
其他		501	0.02	0.07	0.05	0.03	0.03	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	1.16

附表 E-25 無號誌三岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	讓車	未注意車前	尚未發現肇因	左轉彎	右轉彎	迴轉	不明原因	其他違規	未減速	未保持間隔
總計	65,696	22,335	6,709	6,266	5,006	4,166	2,626	2,302	1,978	1,938	1,609
未注意車前	22,595	<u>15.51</u>	<u>1.78</u>	<u>1.84</u>	<u>4.16</u>	<u>3.13</u>	<u>1.81</u>	0.32	<u>0.64</u>	0.07	0.11
尚未發現肇因	12,771	<u>6.09</u>	<u>1.14</u>	<u>1.18</u>	<u>1.26</u>	<u>1.26</u>	<u>0.96</u>	<u>0.44</u>	<u>0.47</u>	0.05	<u>0.66</u>
未減速	7,186	<u>7.72</u>	0.09	0.18	<u>0.83</u>	<u>0.68</u>	<u>0.44</u>	0.05	0.05	0.11	0.01
讓車	5,190	0.24	<u>3.43</u>	<u>1.05</u>	0.03	0.01	0.00	0.26	0.18	<u>2.13</u>	0.04
不明原因	2,978	<u>0.85</u>	0.20	0.12	0.16	<u>0.38</u>	0.13	<u>1.97</u>	0.10	0.02	0.05
其他違規	2,393	<u>0.85</u>	0.21	0.36	0.20	0.19	0.16	0.06	<u>0.93</u>	0.01	0.04
超速	1,930	<u>1.54</u>	0.03	0.21	0.13	0.21	0.23	0.04	0.08	0.01	0.01
左轉彎	1,611	0.04	<u>1.21</u>	<u>0.40</u>	0.08	0.05	0.01	0.06	0.06	0.20	0.04
未保持間隔	1,310	0.10	0.04	0.17	0.04	0.10	0.01	0.03	0.03	0.01	<u>1.36</u>
酒醉	1,251	0.37	0.16	<u>0.58</u>	0.14	0.04	0.05	0.06	0.04	0.02	0.02
未保持距離	1,210	0.15	0.04	<u>0.96</u>	0.09	0.17	0.03	0.05	0.13	0.02	0.01
違反標誌(線)	1,036	0.14	0.31	<u>0.47</u>	0.08	0.02	0.05	0.03	0.05	0.08	0.01
逆向行駛	993	0.04	<u>0.40</u>	<u>0.73</u>	0.03	0.03	0.02	0.04	0.06	0.03	0.00
違規超車	803	0.10	0.04	<u>0.51</u>	0.24	0.04	0.04	0.02	0.09	0.01	0.00
未靠右	574	0.12	0.18	0.15	0.05	0.02	0.01	0.01	0.03	0.01	0.05
起步	405	0.01	0.25	0.16	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.06	0.00
右轉彎	316	0.00	0.22	0.09	0.04	0.02	0.00	0.02	0.01	0.04	0.00
變換車道	310	0.01	0.19	0.14	0.00	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01
橫越道路	220	0.01	0.20	0.04	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00
爭道行駛	126	0.02	0.02	0.05	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01
其他	488	0.10	0.18	0.13	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02

附表 E-25 無號誌三岔路口機車與小型車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車 \ 小型車	總計	違反標誌(線)	起步	違規停車	倒車	變換車道	開啟車門	酒醉	未保持距離	未靠右	違規超車	其他
總計	65,696	1,474	1,437	1,392	1,055	1,032	968	599	492	476	390	1,446
未注意車前	22,595	<u>0.70</u>	<u>0.86</u>	<u>0.79</u>	<u>0.72</u>	<u>0.50</u>	0.36	0.20	0.05	0.22	0.06	0.55
尚未發現肇因	12,771	<u>0.60</u>	<u>0.90</u>	0.29	<u>0.62</u>	<u>0.61</u>	<u>0.95</u>	<u>0.38</u>	<u>0.44</u>	0.18	0.34	0.62
未減速	7,186	0.18	0.11	0.17	0.06	0.06	0.02	0.04	0.01	0.02	0.01	0.10
讓車	5,190	0.05	0.02	0.19	0.00	0.01	0.00	0.09	0.02	0.04	0.02	0.20
不明原因	2,978	0.05	0.03	0.09	0.07	0.08	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.09
其他違規	2,393	0.12	0.10	0.09	0.04	0.06	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.07
超速	1,930	0.13	0.06	0.06	0.02	0.11	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.06
左轉彎	1,611	0.02	0.02	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.04	0.01	0.05	0.09
未保持間隔	1,310	0.01	0.01	0.02	0.00	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02
酒醉	1,251	0.05	0.02	0.20	0.03	0.01	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00	0.04
未保持距離	1,210	0.02	0.01	0.01	0.00	0.02	0.01	0.01	0.07	0.00	0.00	0.05
違反標誌(線)	1,036	0.20	0.02	0.02	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.01	0.05
逆向行駛	993	0.03	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04
違規超車	803	0.04	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.04
未靠右	574	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.15	0.02	0.01
起步	405	0.01	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
右轉彎	316	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
變換車道	310	0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01
橫越道路	220	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02
爭道行駛	126	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
其他	488	0.02	0.01	0.02	0.02	0.00	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00	0.10

附表 E-26 無號誌三岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析

單位：百分比%

機車 \ 其他機車	總計	未注意車前	讓車	尚未發現肇因	未減速	左轉彎	不明原因	其他違規	未保持距離	違反標誌(線)	逆向行駛
總計	26,958	11,858	5,701	4,629	906	731	1,009	773	199	220	396
未注意車前	680	2.52	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	4,974	18.24	0.22	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因	2,611	3.51	5.16	1.01	-	-	-	-	-	-	-
未減速	3,121	0.18	11.08	0.16	0.16	-	-	-	-	-	-
左轉彎	3,115	8.15	0.06	1.88	1.42	0.05	-	-	-	-	-
不明原因	1,373	0.82	0.78	0.70	0.06	0.27	2.47	-	-	-	-
其他違規	1,230	1.15	0.87	0.68	0.09	0.38	0.16	1.24	-	-	-
未保持距離	1,323	0.20	0.25	3.06	0.06	0.60	0.13	0.46	0.14	-	-
違反標誌(線)	1,020	1.19	0.17	1.34	0.34	0.09	0.12	0.19	0.06	0.28	-
未保持間隔	760	0.11	0.11	0.95	0.02	0.09	0.12	0.11	0.04	0.01	-
逆向行駛	912	0.94	0.09	1.89	0.08	0.06	0.11	0.10	0.01	0.05	0.04
超速	778	0.08	1.57	0.29	0.01	0.42	0.06	0.10	0.04	0.21	0.07
起步	852	1.44	0.00	1.05	0.31	0.01	0.04	0.10	0.01	0.02	0.01
酒醉	695	0.51	0.42	0.90	0.09	0.18	0.08	0.09	0.03	0.07	0.04
右轉彎	702	1.22	0.01	0.52	0.26	0.08	0.15	0.09	0.12	0.01	0.01
違規超車	576	0.10	0.13	1.18	0.01	0.33	0.08	0.14	0.00	0.03	0.00
未靠右	440	0.47	0.14	0.36	0.04	0.09	0.01	0.07	0.03	0.01	0.00
橫越道路	446	1.07	0.00	0.27	0.13	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.01
變換車道	370	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00
迴轉	333	0.00	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他	651	0.03	0.10	0.02	0.06	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.03

附表 E-26 無號誌三岔路口機車與其他機車事故個人肇因之事故百分比分析(續)

單位：百分比%

機車 \ 其他機車	總計	超速	起步	酒醉	右轉彎	違規超車	未靠右	橫越道路	變換車道	迴轉	其他
總計	26,958	166	16	69	21	37	83	4	8	1	72
未注意車前	680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
讓車	4,974	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
尚未發現肇因	2,611	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未減速	3,121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左轉彎	3,115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
不明原因	1,373	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他違規	1,230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持距離	1,323	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
違反標誌(線)	1,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
未保持間隔	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
逆向行駛	912	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
超速	778	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
起步	852	0.17	0.00	-	-	-	-	-	-	-	-
酒醉	695	0.03	0.02	0.08	-	-	-	-	-	-	-
右轉彎	702	0.06	0.01	0.01	0.00	-	-	-	-	-	-
違規超車	576	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	-	-	-	-	-
未靠右	440	0.02	0.00	0.04	0.02	0.03	0.29	-	-	-	-
橫越道路	446	0.06	0.00	0.02	0.00	0.01	0.01	0.01	-	-	-
變換車道	370	0.09	0.00	0.01	0.00	0.02	0.01	0.00	0.03	-	-
迴轉	333	0.06	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
其他	651	0.10	0.02	0.06	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.27

(本頁空白)

附錄 F 事故影片記錄表及名詞定義說明

影片編號_____

影片記錄表

事故共同特性

1. 時間 ☐₁ 清晨(微亮) ☐₂ 白天 ☐₃ 傍晚(昏暗) ☐₄ 夜晚
2. 是否下雨 ☐₁ 有 ☐₂ 無
3. 地面狀況 ☐₁ 乾燥 ☐₂ 濕滑 ☐₃ 微濕
4. 事故類型
☐₁ 同向擦撞(機+機) ☐₂ 同向擦撞(機左、汽右) ☐₃ 同向擦撞(機右、汽左)
☐₄ 側撞(右轉同向) ☐₅ 側撞(右轉左向) ☐₆ 側撞(右轉右向)
☐₇ 側撞(左轉同向) ☐₈ 側撞(左轉對向) ☐₉ 側撞(左轉左向) ☐₁₀ 側撞(左轉右向)
☐₁₁ 追撞(機+機) ☐₁₂ 追撞(機前、汽後) ☐₁₃ 追撞(機後、汽前)
☐₁₄ 路口或巷口交叉撞(機+機) ☐₁₅ 路口或巷口交叉撞(機近、汽遠)
☐₁₆ 路口或巷口交叉撞(機遠、汽近)
☐₁₇ 對撞(含對向擦撞) ☐₁₈ 自撞(有其他涉入車) ☐₁₉ 自撞(無其他涉入車)
☐₂₀ 與行人事故 ☐₂₁ 倒車撞 ☐₂₂ 其他_____
5. 號誌情況
☐₁ 無號誌 ☐₂ 閃光號誌 ☐₃ 一般號誌(三燈) ☐₄ 一般號誌(左轉專用)
☐₅ 一般號誌(右轉專用) ☐₆ 五燈 ☐₇ 其他_____
6. 道路所在區域
☐₁ 市區道路 ☐₂ 市郊道路 ☐₃ 郊區道路 ☐₄ 無法辨識 ☐₅ 其他_____
7. 道路類型
☐₁ 路段 ☐₂ 缺口 ☐₃ 巷口 ☐₄ 三岔路(T字) ☐₅ 三岔路(Y字)
☐₆ 四岔路口(正交) ☐₇ 四岔路口(非正交) ☐₈ 多岔路口 _____ ☐₉ 其他_____
8. 直路或彎路? ☐₁ 直路 ☐₂ 彎路
9. 是否為坡路? ☐₁ 是(上坡) ☐₂ 是(下坡) ☐₃ 否
10. 道路類型為
☐₁ 路段或缺口事故(繼續回答 11-15 題並跳至 19 題) ☐₂ 巷口事故(繼續回答 11-14 並跳至 17 題)
☐₃ 路口事故(跳至 16 題)
11. 路段事故時車道位置
☐₁ 內_____-____ ☐₂ 外_____-____ ☐₃ 對_____-____ ☐₄ 分向線或車道線上 ☐₅ 路肩或路外
☐₆ 巷口處 ☐₇ 其他_____
12. 分向設施
☐₁ 分隔島 ☐₂ 槽化線 ☐₃ 雙向禁止超車線(雙黃實線)
☐₄ 單向禁止超車線(黃實與黃虛線) ☐₅ 行車分向線(黃虛線) ☐₆ 無標線 ☐₇ 無法辨識 ☐₈ 其他_____
13. 分道設施
☐₁ 雙道禁止變換車道線(雙白實線) ☐₂ 單道禁止變換車道線(白實與白虛線)

☐3 車道分隔線(白虛線) ☐4 無標線 ☐5 無法辨識 ☐6 其他_____

14. 快慢車道設施

☐1 分隔島 ☐2 槽化線 ☐3 車道分隔線 ☐4 無標線 ☐5 無法辨識

15. 路段車道數(以第一涉入者)

(a) 同向：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

(b) 對向：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

16. 路口事故位置 ☐1 象限 1 ☐2 象限 2 ☐3 象限 3 ☐4 象限 4 ☐5 無法判斷

17. 路口/巷口事故範圍 ☐1 路口/巷口內 ☐2 距離路口/巷口 10 公尺處內

18. 路口/巷口車道數(以第一涉入者為 S)

(a) S：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

(b) N：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

(c) W：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

(d) E：⁽¹⁾總車道數_____ ⁽²⁾禁行機車車道數_____ ⁽³⁾混合車道數_____ ⁽⁴⁾機慢車道數_____

19. 事故是否與吸引點相關：

☐1 無影響 ☐2 路邊停車格 ☐3 車道分隔線 ☐4 車輛進出較少(如店家、住家或學校)

☐5 車輛進出較多(如大賣場、加油站、洗車場或便利商店)

☐6 施工區出入口 ☐6 工廠出入口 ☐7 其他_____

涉入者事故特性	涉入者			
	A	B	C	D
1. 與涉入者相關號誌 1. 無影響 2. 無號誌 3. 閃光號誌 4. 一般號誌(三燈) 5. 一般號誌(左轉專用) 6. 一般號誌(右轉專用) 7. 五燈 8. 閃光號誌無作用 9. 其他_____				
2. 與涉入者相關標線 1. 無影響 2. 機車停等區 3. 左轉待轉區(機車兩段式) 4. 左轉待轉區(未設) 5. 汽車左彎待轉區 6. 左轉導引線 7. 雙黃線 8. 分向槽化線(黃色) 9. 分道槽化線(白色) 10. 黃網線 11. 禁止停車(黃) 12. 禁止臨時停車(紅) 13. 禁行機車 14. 同一車道可直行與左轉 15. 同一車道可直行與右轉 16. 其他_____				
3. 與涉入者相關標誌 1. 無影響 2. 兩段式左轉 3. 其他_____				
4. 與涉入者相關路緣交通 1. 無影響 2. 路邊有停車格 3. 公車停靠區 4. 卸貨區 5. 路肩 6. 施工區 7. 其他_____				
5. 與涉入者相關吸引點 1. 無影響 2. 路邊停車格 3. 車輛進出較少(如店家、住家或學校) 4. 車輛進出較多(如大賣場、加油站、洗車場或便利商店) 5. 施工區出入口 6. 工廠出入口 7. 其他_____				

事故風險表

涉入者風險因素	涉入者編號			
	A	B	C	D
1.本車未注意來車				
a 行動狀態				
a 文字說明欄				
2.未察覺周邊其他車				
a 方向				
b 周邊車的車種				
b 文字說明欄				
c 動態				
3.超車問題				
a 方向				
b 窄路				
c 沒看				
4.變換車道問題				
a 目的				
a 文字說明欄				
b 行為				
b 文字說明欄				
c 突然變換				
5.機車左轉之問題				
a 待轉區				
b 左側車道				
6.汽車左轉之問題				
a 左側車道				
7.右轉未行駛至最右側車道				
8.行駛於錯誤車道				
a 車道				
a 文字說明欄				
9.方向燈問題				
a 狀態				
10.跟隨車隊問題				
a 行動狀態				
a 文字說明欄				
11.鑽車縫問題				
12.閃避方向錯誤問題				
13.闖紅燈問題				
a 方向				
b 秒數				
14.未遵循燈號方向問題				
a 方向				
a 文字說明欄				
15.橫越雙黃線問題				
a 動態				
a 文字說明欄				
16.直行車與轉彎車行駛同車道				

涉入者風險因素	涉入者編號			
	A	B	C	D
問題				
a 行向				
17.違規停車問題				
a.標線				
b.是否佔用車道				
18.視線受阻問題				
a 方向				
b 物體				
b 文字說明欄				
c 行動狀態				
c 文字說明欄				
19.未保持間距(左右) 問題				
20.未保持距離(前後) 問題				
21.道路狀況問題				
a 地面				
a 文字說明欄				
22.其他				

路權相關違規行為

涉入者違規行為		涉入者編號			
		A	B	C	D
汽機車共同違規行為					
同向二車道進入一車道	1. 併入車未讓直行車道之車輛先行				
	2. 無直行車道者，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行				
3. 任意駛出路面邊線					
4. 行駛於路肩					
5. 任意跨越兩條車道行駛					
變換車道時	6. 未讓直行車先行				
	7. 未注意前後安全距離				
	8. 未注意左右安全間隔				
9. 未保持前後安全距離					
10. 未保持左右安全間隔					
11. 闖紅燈					
12. 未遵守號誌方向行駛					
13. 未遵守交通指揮人員之指揮					
14. 逆向行駛					
15. 穿越雙黃線					
16. 穿越雙白線					
17. 在禁止臨時停車處所停車					
18. 在設有禁止停車標誌、標線之處所停車					
19. 違規停車，妨礙其他人、車通行處所停車					
至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口	20. 支線道車未讓幹線道車先行				
	21. 未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道者 ¹ ，少線道車未讓多線道先行				
	22. 未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車先行				
	23. 未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，同為轉彎車或直行車之左方車未讓右方車先行				
24. 轉彎車未讓直行車先行					
25. 直行車佔用左轉彎專用車道					
26. 直行車佔用右轉彎專用車道					
27. 對向行駛之左右轉車輛已轉彎進入同一車道時，右轉車輛未讓左轉車先行					
28. 右轉車未行駛至外側車道					
29. 左轉車未行駛至內側車道					
30. 變換車道未打方向燈					
右轉彎未提前 30 公尺	31. 顯示方向燈或手勢				
	32. 換入外側車道、右轉車道或慢車道				

涉入者違規行為		涉入者編號			
		A	B	C	D
左轉彎未提前 30 公尺	33.顯示方向燈或手勢 34.進入內側車道或左轉車道				
35.行經交岔路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎					
36.在設有快慢車道分隔島之慢車道中左轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。					
37.在設有快慢車道分隔島之快車道右轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。					
38.行至無號誌之圓環路口時，未讓已進入圓環之車輛先行					
39.行經多車道之圓環，未讓內側車道之車輛先行					
40.行至有號誌之交岔路口，遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間					
41.行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入交岔路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。					
42.駕車行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、交岔路口標誌之路段或道路施工地段超車					
汽車違規行為					
43.在三車道以上之道路，非左轉之大型車佔用內側車道					
44.小型汽車速度較慢時，未行駛在外側車道					
45.小型汽車任意變換車道					
46.倒車前未顯示倒車燈光					
47.倒車時不注意其他車輛或行人					
機車違規行為					
48.機車行駛於禁行機車車道					
49.機車行駛於自行車專用道					
50.機車未依兩段式標線標誌左轉					
51.機車行駛人行道上					
52.機車在未劃分快慢車道之道路上，未於最外側二車道行駛					
53.機車在未劃分快慢車道之單行道上，未於最左、右側車道行駛。					
54.機車在已劃分快慢車道之道路上，未行駛於慢車道及與慢車道相鄰之快車道					
55.內側車道設有禁行機車標誌或標線者，機車未依兩段式左轉					
在三快車道以上單行道道路	56.機車未依兩段式左轉				
	57.機車未依兩段式右轉				
58.機車在道路上蛇行					

註：1.設有「停、讓標誌或標線」、「紅色閃光號誌」或「白色倒三角形標線」的道路，表示是支道。

事故摘要

事故行為描述	事故示意圖
事故前行為 A 車： B 車： C 車：	
事故時行為 A 車： B 車： C 車：	
事故情境描述	

事故風險索引表

1. 本車未注意來車問題

- a 涉入車行動狀態 1.綠燈起步 2.左轉 3.右轉 4.直行 5.超車 6.向左變換車道 7.向右變換車道 8.左偏
9.右偏 10.迴轉 11.開車門 12.其他

2. 未察覺周邊其他車輛動態問題

a 方向(參照右圖)

- b 周邊車的車種 1.機車 2.小客車 3.其他_____

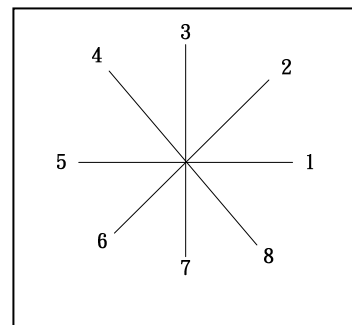
- c 動態 1.減速 2.煞停 3.閃避

3. 超車問題

- a 方向 1.逆向超車 2.同向超車

- b 窄路超大車 1.有 2.無 3.不適用

- c 沒看對向來車 1.有 2.無 3.不適用



4. 變換車道問題

- a 目的 1.駛入內車道 2.駛入外車道 3.上匝 4.下匝 5.左轉 6.右轉 7.超車 8.蛇行 9.恣意(非蛇行) 10.其他_____

- b 行為 1.變換車道-變換中_____車道 2.變換車道-已完成_____車道

- c 突然變換車道 1.是 2.否

5. 機車左轉之問題

- a.未行駛至待轉區 1.是(有劃設待轉區) 2.是(未劃設待轉區) 3.無此問題

- b.未行駛至最左側車道 1.是(最左側為禁行機車道) 2.是(最左側為非禁行機車道) 3.無此問題

6. 汽車左轉之問題

- a.未行駛至最左側車道 1.是(最左側為禁行機車道) 2.是(最左側為非禁行機車道) 3.無此問題

7. 右轉未行駛至最右側車道

8. 行駛於錯誤車道問題

- a 車道 1.禁行機車道 2.人行道 3.公車專用道 4.自行車專用道 5.右轉車道 6.左轉車道 7.對向車道
8.路肩或路外 9.其他_____

9. 方向燈

- a 狀態 1.未打 2.遲打 3.錯打 4.兩段式左轉未打

10. 跟隨車隊問題

- a 涉入車行動狀態 1.直行 2.左轉 3.右轉 4.其他_____

11. 鑽車縫問題

12. 閃避方向錯誤問題

13. 闖紅燈問題

- a 方向 1.直行 2.左轉 3.右轉

- b 闖紅燈_____秒數

14. 未遵循燈號方向

- a 方向 1.直行 2.左轉 3.右轉 4.迴轉 5.其他_____

15. 橫越雙黃線問題

- a 動態 1.迴轉 2.左轉 3.逆向超車 4.其他_____

16. 直行車與轉彎車行駛在同車道問題

a.行向 1.直行車與左轉車 2. 直行車與右轉車

17.違規停車問題

a.標線 1.黃線 2.紅線 3.無此問題

b.是否佔用車道 1.是 2.否

18.視線受阻問題

a 方向

b 物體 1.自行車 2 機車 3.小客車 4.計程車 5.小貨車 6.大貨車 7.大客車 8.行人

9.建築物 10.其他_____

c 阻礙視線的物體行動狀態 1.直行 2.左轉 3.右轉 4.停等 5.停車 6. 靜止 7.其他_____

19.未保持行車安全間距(左右) 問題

20.未保持行車安全距離(前後) 問題

21.道路狀況問題

a 地面 1.濕滑 2.坑洞 3.積水 4.落葉 5.路面有砂石 6.其他_____

22.其他_____

重要名詞定義說明

一、碰撞類型定義說明

- (1) 同向擦撞：同向擦撞係指幾近平行之兩股車流中，車體側面部位及車頭與車體側面、車尾與車體側面相撞(含變換車道)，而兩車之行車方向為同向行駛，如圖 D.1 所示。

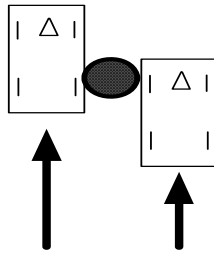


圖 D.1 同向擦撞示意圖

- (2) 側撞：某車於路口轉向過程中(不含變換車道)與其他直行車發生撞擊之情況，如下圖 D.2 之(a)圖與(b)圖所示。

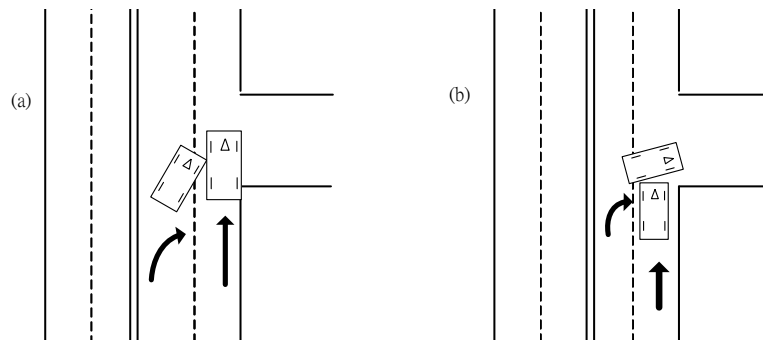


圖 C.2 側撞示意圖

- (3) 追撞：係指同方向行車，後車車頭部位撞及前車車尾部位之情況，如圖 D.3 所示。

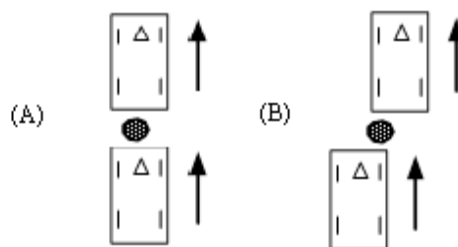


圖 D.3 追撞示意圖

- (4)路口或巷口交叉撞：專指發生於路口或巷口內兩不同方向(對向除外)車直線通過路口時之撞擊情況，如圖 C.4 所示。

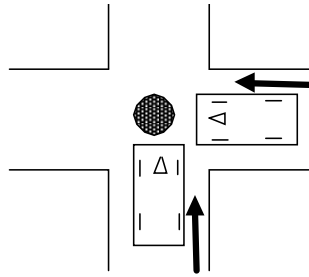


圖 D.4 路口交叉撞示意圖

- (5)對撞：對撞係指車與車對向行駛中，車頭與車頭部分相撞，如下圖 C.5 所示。

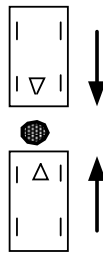


圖 C.5 對撞示意圖

- (6)對向擦撞：對向擦撞係指幾近平行之兩股車流中，車體側面部位及車頭與車體側面、車尾與車體側面相撞(含變換車道)，而兩車之行車方向為對向行駛，本計畫將其與對撞歸為一類，如圖 D.6 所示。

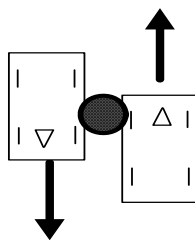


圖 D.6 對向擦撞示意圖

二、車道配置的描述方式說明

車道配置的描述方式由內而外，分別為第 1 車道、第 2 車道... 以此類推，以圖 D.7 為例，該路段為單向四車道(第 1、2 車道為禁行機車道、第 3 車道為混合車道、第 4 車道為慢車道)。

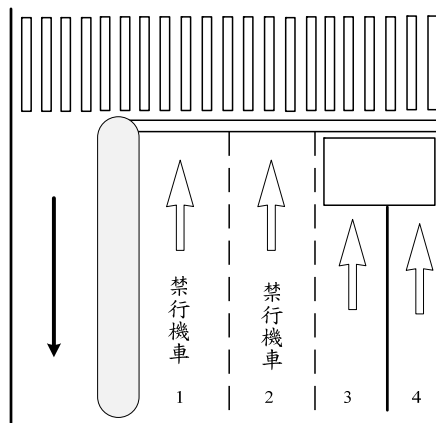


圖 D.7 單向車道描述示意圖

若事故發生於含快慢車道的路段上，則描述車道時須以快慢分隔島做一區隔，快慢分隔島左側的描述方式為：「內 1、內 2...」依此類推，快慢分隔島右側的描述方式為：「外 1、外 2...」依此類推，如圖 D.8 所示。

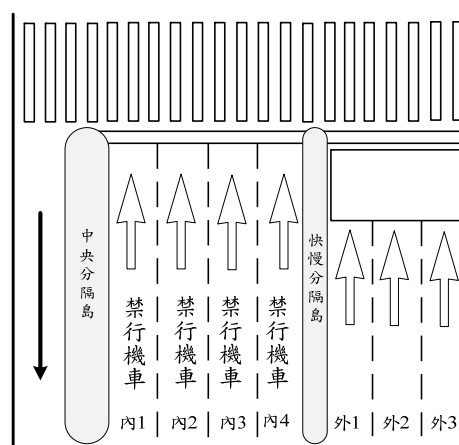


圖 D.8 含快慢分隔島的單向車道描述示意圖

觀看影片中若事故發生於對向車道，則須描述對向車道，描述方式為「對 1、對 2...」依此類推，而順序與同向判斷方式相同，由內而外將車道編號，如圖 D.9 所示。

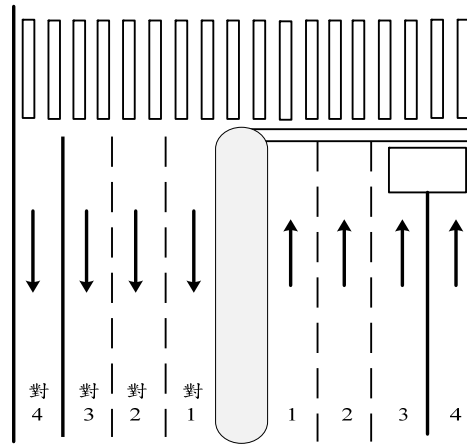


圖 D.9 雙向車道描述示意圖

三、事故時位置描述方式說明

1. 若事故發生於路段：將車道分為三等份，第 1 虛擬區位於車道左側、第 2 虛擬區在中間、第 3 虛擬區在車道右側，描述時，需先說明車道位置再說明第幾虛擬區，以圖 D.10 為例，事故位置在 2-3。若事故位置位於車道線則標記第幾車道間的车道線。

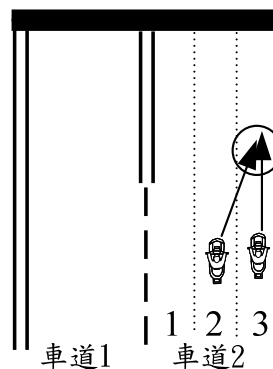


圖 D.10 路段事故位置標示示意圖

2. 若事故位置在路段中的巷口，以路段方式表示，以圖 D.11 為例，事故位置在巷口(1-3)，若無法判斷車道數及機車的位置，則標示為巷口處。

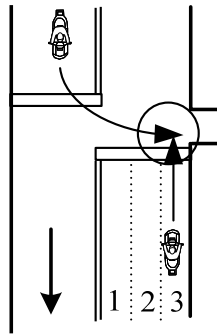


圖 D.11 巷口事故位置標示示意圖

3. 若事故發生於路口：以第一涉入者(A)角度確定象限圖象限位置，象限的構成方式為分向線之延伸交叉，此象限為一般數學區分方式，右上為 1、左上為 2 依此類推，象限圖 x 與 y 軸線的位置以分向線或分隔島區分，並判斷其碰撞位置位在何象限內，如圖 D.12 所示。例如：A 車與 B 車均直行發生事故後，事故位置應在第一象限。

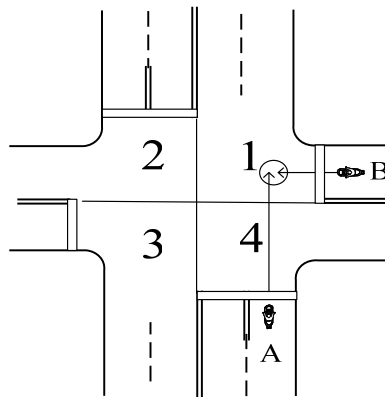


圖 D.12 一般路口象限區隔示意圖

除了一般路口形式，亦存在許多特殊路口形式，分別為：兩垂直方向單行、單方向單行與單一股路口單行，而各形式示意圖與象限舉例說明如下如圖 D.13 至圖 D.15 所示。

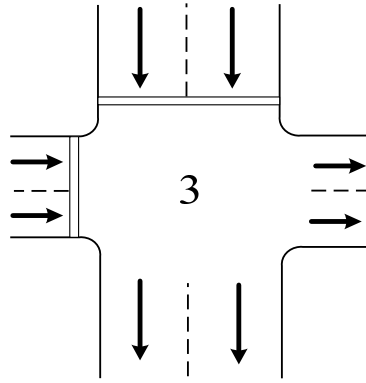


圖 D.13 兩垂直方向單行道象限示意圖

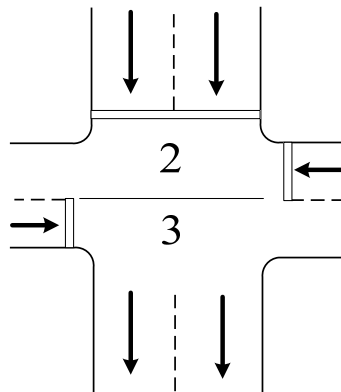


圖 D.14 單方向單行道象限示意圖

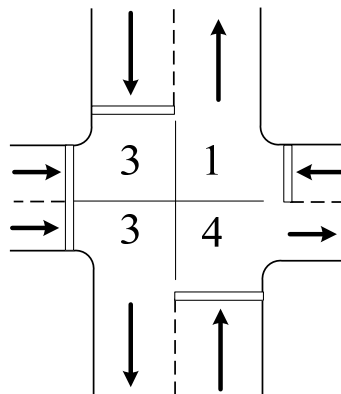


圖 D.15 單一肢路口單行道象限示意圖

四、事故影片相關道違反路權行為之道路交通安全規則、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對照

表 D-1 道路交通安全規則第 91 條、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對照表

道路交通安全規則第 91 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
<p>行車遇有轉向、減速暫停、讓車、倒車、變換車道等情況時所用之燈光及駕駛人之手勢，應依左列規定：</p> <p>第 1 項第 1 款 右轉彎時，應先顯示車輛前後之右邊方向燈光，或由駕駛人表示左臂向上，手掌向右微曲之手勢。</p>	<p>第 48 條第 1 項第 1 款 在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行。</p>	<p>右轉彎時未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢</p>	31
<p>第 1 項第 2 款 左轉彎時，應先顯示車輛前後之左邊方向燈光，或由駕駛人表示左臂平伸，手掌向下之手勢。</p>	<p>第 48 條第 1 項第 1 款 在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行。</p>	<p>左轉彎時未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢</p>	33
<p>第 1 項第 3 款 倒車時，應顯示倒車燈光，或由駕駛人表示左臂平伸，手掌向後並前後擺動之手勢。</p>	<p>第 50 條第 1 項第 2 款 汽車駕駛人倒車時，倒車前未顯示倒車燈光，或倒車時不注意其他車輛或行人。</p>	<p>倒車前未顯示倒車燈光</p>	46
<p>第 1 項第 4 款 變換車道時，應先顯示方向燈光或手勢。</p>	<p>第 48 條第 1 項第 1 款 在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行。</p>	<p>變換車道未打方向燈</p>	30

表 D-2 道路交通安全規則第 96、97 條、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對

照表

道路交通安全規則第 96、97 條	道路交通管理處罰條例	本計畫記錄表之敘述	行為編號
第 96 條第 1 項 汽車在單行道行駛時，應在快車道上按遵行方向順序行駛，劃有路面邊緣者，除起駛、準備停車或臨時停車外，不得駛出路面邊緣。	第 45 條第 1 項第 12 款任意駛出邊緣	機車任意駛出路面邊緣	3
第 97 條第 1 項 汽車在未劃設慢車道之雙向二車道行駛時，應依下列規定： 第 97 條第 1 項第 1 款 均應在遵行車道內行駛。	第 45 條第 1 項第 13 款機器腳踏車，不在規定車道行駛。	機車行駛於禁行機車道	48
		機車行駛於自行車專用道	49
		行駛於路肩	4
		任意駛出路面邊緣	3
第 97 條第 1 項第 2 款 在劃有分向限制線之路段，不得駛入來車之車道內。	第 45 條第 1 項第 3 款不依規定駛入來車道。	跨越雙黃線	15
		逆向行駛	14
	第 49 條第 1 項第 1 款在設有禁止迴車標誌或劃有分向限制線、禁止超車線或禁止變換車道線之路段迴車	跨越雙黃線	15
第 97 條第 1 項第 4 款 除準備停車或臨時停車外，不得駛出路面邊緣。	第 45 條第 1 項第 12 款任意駛出邊緣	任意駛出路面邊緣	3
第 97 條第 2 項 汽車在設有慢車道之雙向二車道，除應依前項各款規定行駛外，於快慢車道間變換車道時，應顯示方向燈，讓直行車先行，並注意安全距離。	第 48 條第 1 項第 1 款在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行	變換車道未打方向燈	30
	第 45 條第 1 項第 4 款在多車道不依規定駕車	變換車道時未讓直行車先行	6
	第 58 條第 1 項第 1 款不依規定保持前、後車距離	未保持前後安全距離	9

表 D-3 道路交通安全規則第 98 條、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對照表

道路交通安全規則第 98 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 1 項 汽車在同向二車道以上之道路(車道數計算，不含車種專用車道、機車優先道及慢車道)，除應依標誌或標線之指示行駛外，並應遵守下列規定：	第 45 條第 1 項第 3 款不依規定駛入來車道。	逆向行駛	14
	第 45 條第 1 項第 3 款不依規定駛入來車道。	跨越雙黃線	15
		跨越雙白線	16
第 1 項第 1 款 大型汽車在同向三車道以上之道路，除準備左轉彎外，不得在內側車道行駛。	第 45 條第 1 項第 4 款在多車道不依規定駕車。	在三車道以上之道路，非左轉之大型車佔用內側車道	43
第 1 項第 2 款 小型汽車內外側車道均可行駛，行駛速度較慢時，應在外側車道行駛，但不得任意變換車道行駛。		小型汽車速度較慢時，未行駛在外側車道	44
		小型汽車任意變換車道行駛	45
第 1 項第 4 款 由同向二車道進入一車道，應讓直行車道之車輛先行，無直行車道者，外車道之車輛應讓內車道之車輛先行。但在交通壅塞時，內、外側車道車輛應互為禮讓，逐車交互輪流行駛，並保持安全距離及間隔。	第 45 條第 1 項第 4 款在多車道不依規定駕車。	同向二車道進入一車道，併入車未讓直行車道之車輛先行	1
		同向二車道進入一車道，無直行車道者，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行	2
第 1 項第 5 款 除準備停車或臨時停車外，不得駛出路面邊線或跨越兩條車道行駛。	第 45 條第 1 項第 12 款任意駛出邊線或任意跨越兩條車道行駛。	任意駛出路面邊線	3
		任意跨越兩條車道行駛	5
第 1 項第 6 款 變換車道時，應讓直行車先行，並注意安全距離。	第 45 條第 1 項第 4 款在多車道不依規定駕車。	變換車道時未讓直行車先行	6
		變換車道時未注意前後安全距離	7
		變換車道時未注意左右安全間隔	8
第 2 項 設有左右轉彎專用車道之交岔路口，直行車不得佔用轉彎專用車道。	第 48 條第 1 項第 7 款設有左、右轉彎專用車道之交岔路口，直行車佔用最內側或最外側或專用車道。	直行車佔用左轉彎專用車道	25
		直行車佔用右轉彎專用車道	26

表 D-4 道路交通安全規則第 99 條、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對照表

道路交通安全規則第 99 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 1 項 機車行駛之車道，應依標誌或標線之規定行駛；無標誌或標線者，依下列規定行駛：	第 45 條第 1 項第 3 款 不依規定駛入來車道	逆向行駛	14
		跨越雙黃線	15
		跨越雙白線	16
	第 45 條第 1 項第 13 款 機器腳踏車，不在規定車道行駛。	機車行駛於禁行機車車道	48
		機車行駛於自行車專用道	49
		行駛於路肩	4
第 1 項第 1 款 在未劃分快慢車道之道路，應在最外側二車道行駛；單行道應在最左、右側車道行駛。	第 39 條第 1 項 汽車駕駛人不在未劃分標線道路之中央右側部分駕車者。但單行道或依規定超車者，不在此限	機車在未劃分快慢車道之道路上，未於外側二車道行駛	52
		機車在未劃分快慢車道之單行道上，未於最左、右側車道行駛。	53
第 1 項第 2 款 在已劃分快慢車道之道路，雙向道路應在最外側快車道及慢車道行駛；單行道道路應在慢車道及與慢車道相鄰之快車道行駛。	第 45 條第 1 項第 4 款 在多車道不依規定駕車	機車在已劃分快慢車道之道路上，未行駛於慢車道及與慢車道相鄰之快車道	54
第 1 項第 3 款 變換車道時，應讓直行車先行，並注意安全距離。	第 45 條第 1 項第 4 款 在多車道不依規定駕車	變換車道時未讓直行車先行	6
		變換車道時未注意前後安全距離	7
		變換車道時未注意左右安全間隔	8
第 1 項第 4 款 由同向二車道進入一車道，應讓直行車道之車輛先行，無直行車道者，外車道之車輛應讓內車道之車輛先行。但在交通壅塞時，內、外側車道車輛應互為禮讓，逐車交互輪流行駛，並保持安全距離及間隔。	第 45 條第 1 項第 4 款 在多車道不依規定駕車	同向二車道進入一車道，併入車未讓直行車道之車輛先行	1
		同向二車道進入一車道，無直行車道時，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行	2
第 1 項第 5 款 除起駛、準備停車或臨時停車外，不得駛出路面邊緣。	第 45 條第 1 項第 12 款 任意駛出邊緣，或任意跨越兩條車道行駛。	任意駛出路面邊緣	3
		任意跨越兩條車道	5
第 1 項第 6 款 不得在人行道行駛。	第 45 條第 1 項第 6 款 駕車行駛人行道。	機車行駛人行道上	51

道路交通安全規則第 99 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 2 項 機車行駛至交岔路口，其轉彎，應依標誌或標線之規定行駛；無標誌或標線者，應依第 102 條及下列規定行駛：	第 48 條第 1 項第 2 款 汽車駕駛人轉彎時不依標誌、標線、號誌指示者。	機車未依兩段式標線標誌左轉	50
第 2 項第 1 款 內側車道設有禁行機車標誌或標線者，應依兩段方式進行左轉，不得由內側或其他車道左轉。	第 48 條第 1 項第 5 款 道路設有劃分島，劃分快、慢車道，再慢車道上左轉彎或在快車道右轉彎	內側車道設有禁行機車標誌或標線者，機車未依兩段式左轉	55
第 2 項第 2 款 在三快車道以上單行道道路，行駛於右側車道或慢車道者，應以兩段方式進行左轉彎；行駛於左側車道或慢車道者，應以兩段方式進行右轉彎。		在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式左轉	56
		在三快車道以上單行道道路，機車未依兩段式右轉	57
第 3 項 機車不得在道路上蛇行，或僅以後輪著地或以其他危險方式駕車，亦不得拆除消音器或以其他方式造成噪音。	第 43 條第 1 項第 1 款 在道路上蛇行，或以其他危險方式駕車。	機車在道路上蛇行	58

表 D-5 道路交通安全規則第 102 條、道路交通管理處罰條例及本計畫敘述對照表

道路交通安全規則第 102 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
汽車行駛至交岔路口，其行進、轉彎，應依下列規定： 第 1 項第 1 款 應遵守燈光號誌或交通指揮人員之指揮，遇有交通指揮人員指揮與燈光號誌並用時，以交通指揮人員之指揮為準。	第 53 條第 1 項 汽車駕駛人，行經有燈光號誌管制之交岔路口闖紅燈者	闖紅燈	11
	第 4 條第 1 項 駕駛人駕駛車輛或行人在道路上，應遵守道路交通標誌、標線、號誌之指示、警告、禁制規定，並服從執行交通勤務之警察或依法令執行指揮交通及交通稽查任務人員之指揮。	未遵守號誌方向行駛	12
		未遵守交通指揮人員之指揮	13
第 1 項第 2 款 行至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，支線道車應暫停讓幹線道車先行。未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線	第 45 條第 1 項第 9 款 支線道車不讓幹線道車先行。少線道車不讓多線道車先行。車道數相同時，左方車不讓右方車先行。	支線道車未讓幹線道車先行	20
		未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道者，少線道車未讓多線道先行。	21

道路交通安全規則第 102 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
道者，少線道車應暫停讓多線道先行；車道數相同時，轉彎車應暫停讓直行車先行；同為直行車或轉彎車者，左方車應暫停讓右方車先行。但在交通壅塞時，應於停止線前暫停與他方雙向車輛互為禮讓，交互輪流行駛。		未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，同為轉彎車或直行車，左方車未讓右方車先行	23
	第 48 條第 1 項第 6 款 轉彎車不讓直行車先行	未設標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車先行	22
第 1 項第 3 款 由同向二車道進入一車道，應讓直行車道之車輛先行，無直行車道者，外車道之車輛應讓內車道之車輛先行。但在交通壅塞時，內、外側車道車輛應互為禮讓，逐車交互輪流行駛，並保持安全距離及間隔。	第 45 條第 1 項第 4 款 在多車道不依規定駕車	同向二車道進入一車道，併入車未讓直行車道之車輛先行	1
		同向二車道進入一車道，無直行車道時，外車道之車輛未讓內車道之車輛先行	2
第 1 項第 4 款 右轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入外側車道、右轉車道或慢車道，駛至路口後再行右轉。但由慢車道右轉彎時應於距交岔路口三十至六十公尺處，換入慢車道。	第 48 條第 1 項第 1 款 在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行。	右轉彎時未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢	31
	第 48 條第 1 項第 4 款 在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道。	右轉彎時未提前 30 公尺換入外側車道、右轉車道或慢車道。	32
第 1 項第 5 款 左轉彎時，應距離交岔路口三十公尺前顯示方向燈或手勢，換入內側車道或左轉車道，行至交岔路口中心處左轉，並不得佔用來車道搶先左轉。	第 48 條第 1 項第 1 款 在轉彎或變換車道前，未使用方向燈或不注意來、往行人，或轉彎前未減速慢行。	左轉彎時未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢	33
	第 48 條第 1 項第 4 款 在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道。	左轉彎時未提前 30 公尺進入內側車道或左轉車道	34
	第 48 條第 1 項第 3 款 行經交岔路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎。	行經交岔路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎	35
第 1 項第 6 款 設有劃分島劃分快慢車道之道路，在慢車道上行駛之車輛不得左轉，在快車道行駛之車輛不得右轉彎。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	第 48 條第 1 項第 5 款 道路設有劃分島，劃分快、慢車道，在慢車道上左轉彎或在快車道右轉彎。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	在設有快慢車道分隔島之慢車道中左轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	36
		在設有快慢車道分隔島之快車道右轉。但另設有標誌、標線或號誌管制者，應依其指示行駛。	37
第 1 項第 7 款 轉彎車應讓直行車先行。	第 48 條第 1 項第 6 款 轉彎車不讓直行車先行。	轉彎車未讓直行車先行	24

道路交通安全規則第 102 條	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 1 項第 8 款 對向行駛之左右轉車輛已轉彎須進入同一車道時，右轉彎車輛應讓左轉彎車輛先行，如進入二以上之車道者，右轉彎車輛應進入外側車道，左轉彎車輛應進入內側車道。	第 48 條第 1 項第 4 款 在多車道右轉彎，不先駛入外側車道，或多車道左轉彎，不先駛入內側車道。	對向行駛之左右轉車輛已轉彎須進入同一車道時，右轉車輛未讓左轉車先行	27
		右轉車未行駛至外側車道	28
		左轉車未行駛至內側車道	29
第 1 項第 9 款 行至無號誌之圓環路口時，應讓已進入圓環車道之車輛先行。	第 45 條第 1 項第 7 款 行至無號誌之圓環路口，不讓已進入圓環之車輛先行。	行至無號誌之圓環路口時，未讓已進入圓環之車輛先行	38
第 1 項第 10 款 行經多車道之圓環，應讓內側車道之車輛先行。	第 45 條第 1 項第 8 款 行經多車道之圓環，不讓內側車道之車輛先行。	行經多車道之圓環，未讓內側車道之車輛先行	39
第 1 項第 11 款 行至有號誌之交岔路口，遇紅燈應依車道連貫暫停，不得逕行插入車道間，致交通擁塞，妨礙其他車輛通行。	第 58 條第 1 項第 2 款 行至有號誌之交岔路口，遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間，致交通擁塞，妨礙其他車輛通行。	行至有號誌之交岔路口，遇紅燈不依車道連貫暫停而逕行插入車道間	40
第 1 項第 12 款 行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞時，應在路口停止線前暫停，不得逕行駛入交岔路口內，致號誌轉換後，仍未能通過妨礙其他車輛通行。	第 58 條第 1 項第 3 款 行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入交岔路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。	行至有號誌之交岔路口，遇有前行或轉彎之車道交通擁塞而逕行駛入交岔路口內，致號誌轉換後仍未能通過，妨礙其他車輛通行。	41

註：設有「停、讓標誌或標線」、「紅色閃光號誌」的道路，表示是支道。

**表 D-6 道路交通安全規則第 94、101、106、110、112 條、道路交通管理處罰條例
及本計畫敘述對照表**

道路交通安全規則	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 94 條第 1 項 汽車在同一車道行駛時，除擬超越前車外，後車與前車之間應保持隨時可以煞停之距離。	第 58 條第 1 項第 1 款 不依規定保持前、後車距離	未保持前後安全距離	9
第 94 條第 2 項 汽車行駛時 駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。	第 45 條第 1 項 4 款 在多車道不依規定駕車	未保持左右安全間隔	10
第 101 條第 1 項第 1 款 汽車超車及讓車時，應依下列規定： 第 1 項第 1 款 行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、交岔路口標誌之路段或鐵路平交道、道路施工地段，不得超車	第 47 條第 1 項第 1 款 駕車行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、交岔路口標誌之路段或道路施工地段超車	駕車行經設有彎道、陡坡、狹橋、隧道、交岔路口標誌之路段或道路施工地段超車	42
第 106 條第 1 項第 2 款 在設有禁止迴車標誌或劃有分向限制線，禁止超車線、禁止變換車道線之路段，不得迴車	第 49 條第 1 項第 2 款 在設有禁止迴車標誌或劃有分向限制線、禁止超車線或禁止變換車道線之路段迴車	跨越雙黃線	15
第 106 條第 1 項第 5 款 汽車迴車前，應暫停並顯示左轉燈光或手勢，看清無來往車輛，並注意行人通過，始得迴轉。	第 49 條第 1 項第 5 款 迴車前，未依規定暫停，顯示左轉燈光，或不注意來、往車輛、行人，仍擅自迴轉	轉彎車未讓直行車先行	22
第 110 條第 1 項第 2 款 汽車倒車時，應顯示倒車燈光或手勢後，謹慎緩慢後倒，並應注意其他車輛及行人。	第 50 條第 1 項第 2 款 汽車駕駛人倒車時，倒車前未顯示倒車燈光，或倒車時不注意其他車輛或行人。	倒車前未顯示倒車燈光	46
		倒車時不注意其他車輛或行人	47
第 112 條第 1 項第 1 款 汽車停車時，禁止臨時停車處所不得停車。	第 56 條第 1 項第 1 款 汽車駕駛人停車時，在禁止臨時停車處所停車。	在禁止臨時停車處所停車	17
第 112 條第 1 項第 4 款 汽車停車時，設有禁止停車標誌、標線之處所不得停車。	第 56 條第 1 項第 4 款 汽車駕駛人停車時，在設有禁止停車標誌、標線之處所停車。	在設有禁止停車標誌、標線之處所停車	18

道路交通安全規則	道路交通 管理處罰條例	本計畫 記錄表之敘述	行為 編號
第 112 條第 1 項第 9 款 汽車停車時，顯有妨礙其他 人、車通行處所，不得停 車。	第 56 條第 1 項第 5 款 汽車駕駛人停車時，在 顯有妨礙其他人、車通 行處所停車。	違規停車，妨礙其他人、 車通行處所停車	19

附錄 G 自行製作之影片素材說明

自行製作之影片素材說明

本計畫所蒐集的事故影片雖可呈現事故發生前的情況，但影片都僅侷限於單一駕駛人(當事者)的觀點，缺乏另一事故當事者的觀點，不免難以完整呈現、說明事故雙方當事者之風險與責任。因此，本計畫嘗試以假設的情境，利用影像拍攝的手法，呈現事故雙方不同的角度，藉此發展另一種交通安全教育素材的內容。

本計畫以開車門未注意來車與視線遮蔽兩主題製作影片素材，茲將其內容說明如下：

自製影片 1：開車門未注意來車

影片的涉入者為小型車與機車。小型車變換車道至路邊停車，左後方直行的機車因未與小型車保持安全間隔，當經過小型車之旁時，小型車突然開啟車門碰撞機車騎士而發生事故。

影片先以動畫的方式，簡述事故之經過（如圖 G.1），其次，則以模擬的情境呈現雙方當事者事故前之不同觀點與碰撞結果（如圖 G.2），拍攝重點包括汽機車駕駛人於事故前視線所看到的內容、觀點，如：小型車駕駛者由車內往車外看之情況與照後鏡（後視鏡）的內容等。

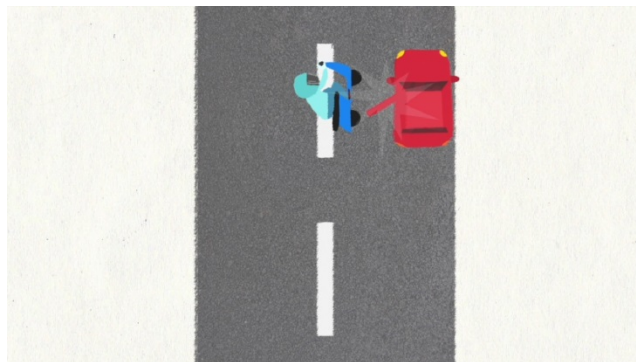


圖 G.1 開車門未注意來車-動畫



圖 G.2 開車門未注意來車-模擬實際情況

影片說明

本案例為一發生於白天市郊直線路段上，小客車駕駛開啟車門未注意左側行進間機車的擦撞事故。

1.事故環境說明

事故發生於白天市郊單向三線道的直線路段，車道以標線分隔，從內側至外側依次為：公車專用道及混合車道，其事故環境示意圖如圖 G.3。涉入之車輛包括 A 小客車及 B 機車，共 2 部車輛。

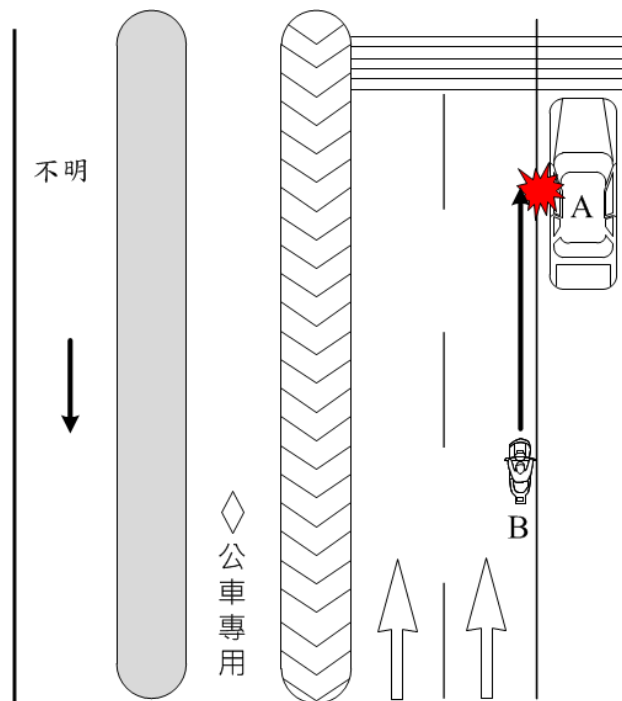


圖 G.3 開車門未注意來車之事故示意圖

2. 事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，分別針對動畫版與模擬情境的拍攝方式，除了針對事故前、發生事故及事故後說明事故過程外，在模擬情境時也從雙方當事者之視野與觀點進行說明，如表 G-1 與 G2 所示。

表 G-1 開車門未注意來車之事故說明-動畫版



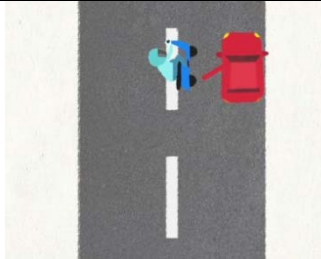
過程	事故前 2	事故前 1	事故發生
圖 像 說 明			
事故 情境	1. A 小客車欲變換車道至路邊停車。	1. A 小客車於路旁停車。 2. B 機車行經 A 小客車旁。	1. 小客車駕駛突然開啟車門撞擊機車右側車身，B 機車騎士閃避不及向左倒地。

表 G-2 開車門未注意來車之事故說明--模擬實際

過程	照片說明	
	A 小汽車視野	機車視野
事故前2		
	A 小客車於禁止臨時停車處違規停車(熄火)，此時可由後照鏡看到後方行駛過來的機車。	
事故前1		
	A 小客車熄火後分心，未從後照鏡觀看到 B 機車從遠方過來。	
事故發生		
	A 小客車開啟車門。	
	B 機車因未保持間距與 A 小客車發生擦撞。	

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者，分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 G-3 及 G-4 分別以小客車駕駛者及機車騎士為主體說明風險問題與因應作法。

表 G-3 開車門未注意來車-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車駕駛開啟車門時，未注意左後方行進間之來車● A 小客車違規停車
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 小客車駕駛者開啟車門前未注意左後方來車狀況● 違規：A 小客車駕駛者違規停車
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 駕駛人開啟車門前，應由左照後鏡並左轉頭觀察左後方有無來車，確認無安全顧慮後，再開啟車門● 路邊臨時停車應找合法停車，並緊靠路緣，不能佔用到車道，影響其他車輛之前進，若占用車道臨時停車，應打警示燈體醒後方車輛
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 小客車路邊起駛時應開啟方向燈，準備路旁停靠時亦應亮燈告知其他車輛● 路邊佔用車道違停會明顯阻礙車輛前進，也會使得行進中的車輛無法或不易與其他車輛保持安全間隔
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 112 條第 4 項：汽車停車時，設有禁止停車標誌、標線之處所不得停車。● 道路交通管理處罰條例第 56 條第 4 項：汽車駕駛人停車時，在設有禁止停車標誌、標線之處所停車(對應道路交通安全規則第 112 條第 4 項之處罰條例)

表 G-4 開車門未注意來車-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車未預期前方停靠車輛會突然開門● B 機車與路邊停靠車無法保持安全間隔
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車可能無法察覺小客車的車燈，以了解小型車駕駛者是否有：路邊停車、熄火、開車門下車之意圖。● 違規：B 機車未與路邊停靠車無法保持安全間隔
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● B 機車遇有路邊停車(尤其是違規停車者)，應注意其車燈，並提高警覺、減速慢行，以防該車突然開啟車門● B 機車應與路邊停車盡量適當的安全間隔（如 1 公尺），遇有車輛佔用車道，應在前方適當距離變換車道（要特別注意併行的車輛及左後方來車），以保持安全間隔；或減速慢行通過。
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 無
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 94 條第 2 項：汽車行駛時駕駛人應注意車前狀況及兩車併行之間隔，並隨時採取必要之安全措施。● 道路交通管理處罰條例第 45 條第 4 項：在多車道不依規定駕車(對應道路交通安全規則第 94 條第 2 項之處罰條例)。

自製影片 2：視線遮蔽

影片涉入為兩輛小型車與機車，以下將以圖 G4 事故情境示意圖說明事故過程。以灰色車（北往南）行至路口欲左轉，先於路口停等，讓前方直行車（南往北）通過，白色車（南往北）亦行至路口，欲左轉。灰車見白車停止，及逕行左轉，灰車視線受白車阻礙，無法看到外側車道直行機車，左轉時與直行機車發生碰撞。

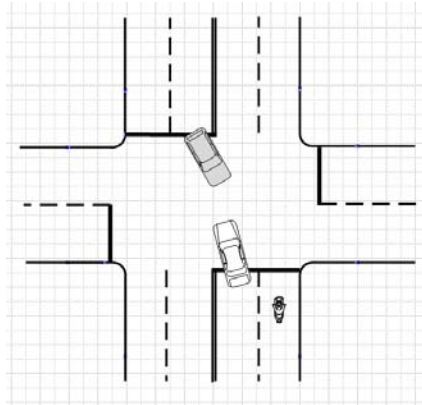


圖 G.4 事故情境示意圖

影片先以動畫的方式，簡述事故之經過（如圖 G.5），其次，則以模擬的情境呈現雙方當事者事故前之不同觀點與碰撞結果（如圖 G.6）。拍攝重點包括兩汽車與機車駕駛人於事故前視線所看到的內容、觀點，如：小型車駕駛者由車內往車外看之情況與照後鏡（後視鏡）的內容等。

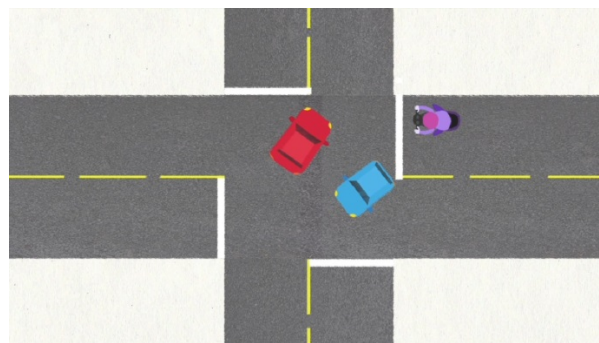


圖 G.5 視線遮蔽未注意來車-動畫



圖 G.6 視線遮蔽-模擬實際情況

影片說明

本案例為一發生於白天機車直行時因兩輛左轉小客車的視線遮蔽而發生的對向側撞事故。

1.事故環境說明

事件發生於白天無號誌之四岔路口，車道數為雙向雙車道，車道以標線分隔，均為混合車道，其事故環境示意圖如圖 G.7。涉入之車輛包括 A 機車及 B 小客車，共 2 部車輛。

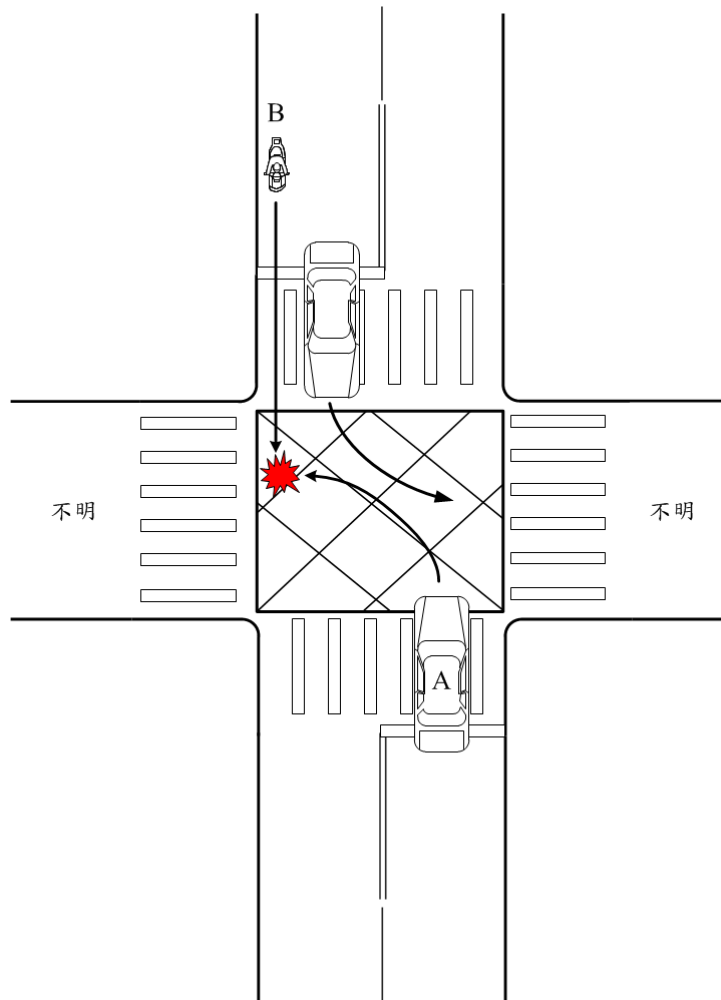


圖 G.7 視線遮蔽之事故示意圖

2.事故過程說明

本計畫根據事故發生的先後順序，分別針對動畫版與模擬情境的拍攝方式，除了針對事故前、發生事故及事故後說明事故過程外，在模擬情境時也從雙方當事者之視野與觀點進行說明，如表 G-5 與 G-6 所示。

表 G-5 開車門未注意來車之事故說明-動畫版

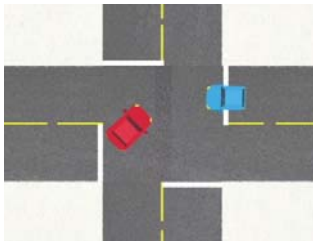
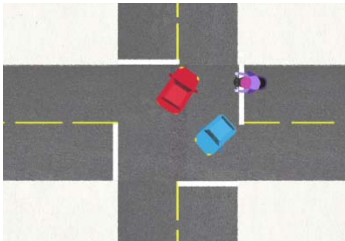
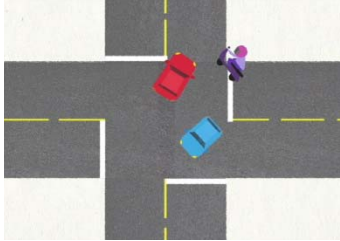

過程	事故前 2	事故前 1	事故發生
圖像說明			
事故情境	A 小客車欲左轉，對向 B 小客車也同為左轉車輛。	A 機車直行於車道時，其視線受到左前方藍色小客車阻擋。	A 小客車左轉時與直行通過路口之 B 機車發生側撞 B 機車直行至路口。

表 G-6 視線遮蔽之事故說明

過程	照片說明	
	小汽車視野	機車視野
事故前2		
	A 小客車看到對向小客車準備左轉	機車在對向小客車旁行駛，未看到要左轉 A 小客車
事故前1		
	B 機車行駛於對向直行旁小客車，因視線受阻而未看 A 小客車	
事故發生		
	A 小客車左轉時，突然看到直行的 B 機車	B 機車看到 A 小客車反應不及而發生事故。

3.風險問題的可能原因及問題因應

本計畫針對重要涉入者分析其風險問題、可能原因、因應作法、延伸議題、相關法律及路權，表 G-5 及表 G-6 分別以機車騎士與小客車駕駛者為主體，說明其風險問題與因應作法。

表 G-5 視線遮蔽-A 小客車駕駛者之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● A 小客車視線受對向等待左轉的車輛阻礙，未注意直行小客車
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：A 小客車左轉彎時忽略前方視線受阻的問題，未查看對向車道是否有來車，因此導致與對向直行機車發生側撞● 違規：轉彎車未讓直行車先行
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 駕駛者左轉時，應注意路口是否有其他車輛，確認無車後再左轉● 視線受阻時應減速慢行，保持隨時可煞停的速度與跟車距離，確認前方路況後再通過
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 視線受阻問題
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 7 款：轉彎車應讓直行車先行。● 道路交通處罰條例第 48 條第 1 項第 6 款：轉彎車不讓直行車先行。

表 G-6 視線遮蔽-B 機車騎士之風險問題與因應作法

主要問題	<ul style="list-style-type: none">● B 機車的視線受到左轉車輛阻擋，未注意到 A 小客車
事故可能原因	<ul style="list-style-type: none">● 疏忽：B 機車直行通過路口時，視線受到左轉車輛的阻擋，在行經路口時未注意到對向左轉之 A 小客車
事故預防措施	<ul style="list-style-type: none">● 視線受阻時應減速慢行，保持可以隨時可煞停的距離與速度，確認前方路況之後再通過
延伸議題	<ul style="list-style-type: none">● 視線受阻問題
相關法令	<ul style="list-style-type: none">● 無